HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

7138

Exchange

November 21, 1900

7138
NOV 21 1900

MITTHEILUNGEN

DES

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINES

FÜR

STEIERMARK.

JAHRGANG 1897.
(DER GANZEN REIHE 34. HEFT.)

UNTER MITVERANTWORTUNG DER DIRECTION REDIGIERT

VON

PROF. Dr. C. DOELTER.

MIT VIER IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ILLUSTRATIONEN, DREI PORTRÄTS UND ZWEI TAFELN.

GRAZ.
HERAUSGEGEBEN UND VERLEGT VOM NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINE FÜR STEIERMARK.

1898.

MITTHEILUNGEN

DES

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINES

FÜR

STEIERMARK.

JAHRGANG 1897.
(DER GANZEN REIHE 34. HEFT.)

UNTER MITVERANTWORTUNG DER DIRECTION REDIGIERT

VON

PROF. DR. C. DOELTER.

MIT VIER IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ILLUSTRATIONEN, DREI PORTRÄTS UND ZWEI TAFELN.

GRAZ.
HERAUSGEGEBEN UND VERLEGT VOM NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINE FÜR STEIERMARK.

1898.

INHALT.

I. Vereinsangelegenheiten.

A. Geschäftlicher Theil.

Seite

Personalstand I

Gesellschaften, Vereine und Anstalten, mit welchen Schriftentausch stattfindet XVI

Bericht über die Jahres-Versammlung am 4. December 1897 . . . XXIV

Geschäftsbericht des Secretärs für das Vereinsjahr 1897 XXVI

Cassebericht des Rechnungsführers für das 34. Vereinsjahr 1897 vom 1. Jänner 1897 bis Ende December 1897 XXX

Bericht über die Verwendung der ausdrücklich zum Zwecke der geologischen Erforschung Steiermarks eingesendeten Beträge im Jahre 1897 XXXI

Verzeichnis der im J. 1897 durch Tausch erworbenen Druckschriften XXXII

Verzeichnis der im Jahre 1897 eingelangten Geschenke XLIV

Berichte über die Monats-Versammlungen und Vortrags-Abende im Vereinsjahre 1897 . . . . . XLV—LXVIII

Berichte über die Thätigkeit der Fach-Sectionen:

Bericht der I. Section, für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie LXIX

Bericht der III. Section, für Botanik LXXI

Literaturberichte:

Geologische und palaeontologische Literatur der Steiermark LXXVII

Zoologische Literatur der Steiermark 1895, 1896, 1897 . . LXXXII

B. Im Vereinsjahre 1897 gehaltene Vorträge.

Seite

Dr. Albert v. Ettingshausen: Über die Zusammensetzung von Wechselströmen XLV

Dr. Karl Laker: Über Stimme, Sprache und Gesang XLV

Dr. A. Rollett: Über Geruch und Geschmack XLVII

Dr. Cornelius Doelter: Über das Gold XLVIII

Prof. Friedrich Reinitzer: Die Athmung der Pflanzen XLIX

Lorenz Kristof: Über Grundzüge und hygienische Bedeutung der Pflanzencultur in den Wohnräumen LVII

Prof. Franz Walcher: Über die hygienischen Verhältnisse der Lurgrotten bei Semriach LVIII

Dr. Cornelius Doelter: Über eine geologische Reise im Ural . . . LIX

Hermann Ritter v. Guttenberg: Über den Karst und seine Aufforstung LX

II. Miscellanea.

Prof. Karl Prohaska: Floristische Notizen über die Turracher Alm und den Rinsennock LXXXVI

E. Palla: Beiträge zur Flora von Steiermark LXXXIX

III. Abhandlungen.

Seite

Dr. Karl Alphons Penecke: Ein verkieselter Pflanzenrest 1

A. Rollett: Über Geruch und Geschmack. Gemeinverständlicher Vortrag, gehalten in der Monatsversammlung des Naturwissenschaftlichen Vereines am 6. März 1897 10

Prof. Franz Then: Über einige Merkmale der Cicadinen. Deltocephalus rhombifer und Deltocephalus Putoni 40

R. Hoernes: Die Grubenkatastrophe von Zeiring im Jahre 1158. (Aus einem in der Sitzung der Section für Mineralogie, Geologie und Paläontologie am 22. März 1897 gehaltenen Vortrage: „Pest und Erdbeben in Steiermark“.) 53

Prof. H. Hoefer: Prof. Albert Miller Ritter von Hauenfels 71

R. Hoernes: Zur Erinnerung an Constantin Freiherrn von Ettingshausen 79

Dr. A. R. v. Heider: Prof. Dr. August Mojsisovics von Mojsvár 109

K. Schmutz: Zur Kenntnis einiger archäischer Schiefergesteine der Niederen Tauern und Seethaler Alpen. (Neue Beiträge zur Petrographie Steiermarks III) 119

Karl Prohaska: Die Gewitter und Hagelschläge des Jahres 1897 in Steiermark, Kärnten und Ober-Krain 141

Prof. Dr. Ant. F. Reibenschuh: Chemische Untersuchung neuer Mineralquellen Steiermarks. (5. Fortsetzung.) 177

F. Berwerth: Neue Nephritfunde in Steiermark 187

Prof. P. Gabriel Strobl in Admont: Die Dipteren von Steiermark. IV. Theil 192

NOV 21 1900

Personalstand

des

Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark

im Vereinsjahre 1897.

Direction.

Präsident:

Herr Oberforstrath **Hermann R. v. Guttenberg.**

Vice-Präsidenten:

Herr Professor Dr. **Leopold Pfaundler.**

Herr Architekt **Johann Breidler.**

Secretäre:

Herr Professor Dr. **Cornelius Doelter.**

Herr Professor Dr. **Rudolf Hoernes.**

Rechnungsführer:

Herr Secretär der Techn. Hochschule **J. Piswanger.**

Bibliothekar:

Herr k. k. Aich-Ober-Inspector **E. Preissmann.**

Mitglieder.

A. Ehren-Mitglieder.

1 Herr **Boltzmann** Ludwig, Dr., k. k. Hofrath und Universitäts-Professor . . . . . Wien.

„ **Hann** Julius, Dr., k. k. Hofrath und Universitäts-Professor . . . . . Graz.

Herr **Hauer** Franz, Ritter v., Dr., k. k. Hofrath und Intendant des k. k. naturhistorischen Hof-Museums . Wien.
„ **Heller** Camill, Dr., k. k. Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie an der Universität . . . Innsbruck.
„ **Kerner** Ritter v. **Marilaun** Anton, Dr., k. k. Hofrath, Professor der Botanik an der Universität . . Wien.
„ **Prior** Richard Chandler Alexander, Dr. . . . . London.
„ **Rogenhofer** Al. Friedrich, Custos am k. k. naturhistorischen Hof-Museum . . . . . Wien.
„ **Rollett** Alexander, Dr., k. k. Hofrath und Universitäts-Professor, Harrachgasse 21 . . . . . Graz.
„ **Schulze** Franz Eilhard, Dr., Universitäts-Professor . Berlin.
„ **Schwendener** S., Dr., Universitäts-Professor . . . . „
„ **Toepler** August, Dr., Hofrath, Professor am Polytechnicum . . . . . Dresden.
„ **Wiesner** Julius, Dr., k. k. Hofrath und Universitäts-Professor . . . . . Wien.

B. Correspondierende Mitglieder.

Herr **Beck v. Managetta** Günther, Ritter, Ph. Dr., Custos und Leiter der botanischen Abtheilung des naturhistorischen Hof-Museums und Universitäts-Professor Wien.
„ **Bielz** E. Albert, k. k. Schul-Inspector . . . . . Hermannstadt.
„ **Blasius** Wilhelm, Dr., Professor am Polytechnicum in Braunschweig und Custos am Herzogl. naturhistorischen Museum . . . . . Braunschweig.
„ **Breidler** Johann, Architekt, Schillerstraße 54 . . . Graz.
„ **Brusina** Spiridion, k. o. ö. Universitäts-Professor und Director des zoologischen Museums . . . . . Agram.
„ **Buchich** Gregorio, Naturforscher und Telegraphen-Beamter . . . . . Lesina.
„ † **Canaval** Josef Leodegar, Custos am Landes-Museum Klagenfurt.
„ **Fontaine** César, Naturforscher, Provinz Hainaut, Belgien . . . . . Papignies.
„ **Hess** V., Forstmeister, Brockmanngasse 64 . . . . . Graz.
„ **Möhl** Heinrich, Dr. . . . . Kassel.
„ **Molisch** Hans, Dr., k. k. Professor an der deutschen Universität . . . . . Prag.
„ **Waagen** Wilhelm, Dr., Professor der Palaeontologie an der Universität . . . . . Wien.
„ **Wettstein Richard,** R. von, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Smichow . . . . . Prag.

C. Ordentliche Mitglieder.

Herr **Alkier** F. C., Nieder-Österreich . . . . . Wieselburg a. d. Erlauf.
„ **Althaller** Franz X., stud. agr., Flurgasse 11 . . . . Graz.
„ **Andrieu** Cäsar E., Apotheker . . . . . Radkersburg.
„ **Archer** Max, Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Hans Sachsgasse 2 . . . . . Graz.
Frau **Artens** Elise von, Leechgasse 7 . . . . . „
Herr **Attems** Edmund, Graf, Excellenz, Reichsraths- und Landtagsabgeordneter, Herrschaftsbesitzer und Landeshauptmann, Sackstraße 17 . . . . . „
„ **Attems** Friedrich, Graf, k. u. k. Kämmerer und Gutsbesitzer, Bischofplatz 1 . . . . . „
„ **Attems** Ignaz, Graf, Dr. iur., Mitglied des Herrenhauses und Herrschaftsbesitzer, Sackstraße 17 . . „
Frau **Attems** Rosalie, Gräfin, Sackstraße 17 . . . . . „
Herr **Attems-Petzenstein** Heinrich, Reichsgraf, k. u. k. Major a. D., Leechwald-Villa nächst dem Hilmteiche . . „
„ **Attems-Petzenstein** Karl, Graf, Leechwald-Villa nächst dem Hilmteiche . . . . . „
„ **Barbo** Max Graf, Parkstraße 17 . . . . . „
„ **Barta** Franz, Eisenbahn-Secretär i. P. und Realitätenbesitzer in Eckberg, Steiermark, Post . . . . . Gamlitz.
„ **Bartels** v. **Bartberg** Eduard, k. u. k. Oberstlieutenant i. P., Körblergasse 48 . . . . . Graz.
„ **Bartl** Josef, k. k. Professor an der Technischen Hochschule . . . . . „
„ **Bauer,** P. Franz Sales, im Stifte Rein, Steiermark, Poststation . . . . . Gratwein.
„ **Bauer** Julius, Bergwerks-Dir. i. R., Klosterwiesg. 21 Graz.
„ **Bauer** Karl, stud. phil., Friedrichgasse 19 . . . . . „
„ **Baumgartner** Heinrich, Dr., Professor, Akademiker, Gösting 104 bei . . . . . „
„ **Belegishanin** Johann, k. u. k. Oberst i. R., Herreng. 29 „
„ **Berka** Victor, Handelsakademie-Prof., Merangasse 42 „
„ **Beyer** J. A., Provisor der Landschafts-Apotheke . . . Judenburg.
„ **Birnbacher** Alois, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor, Lichtenfelsgasse 22 . . . . . Graz.
„ **Birnbacher** Hans, Dr., Advocat, Sackstraße 12 . . . „
„ **Blasl** Johann, Dr. . . . . Obdach.
„ **Blau** Karl, Dr., k. k. Notar, Herrengasse 5 . . . . Graz.
„ **Bleichsteiner** Anton, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Thonethof . . . . . „
„ **Boalt Lane** William, Privat, Schillerstraße 39 . . . „
„ **Börner** Ernest, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Tummelplatz 3 . . . . . „

Herr **Braun** Gustav, Professor i. R., Jakominigasse 65 A Graz.
„ **Buchberger** Adalbert, Dr., Primararzt . . . . . Schwanberg.
„ **Buchner** Max, Dr., Professor an der landsch. Ober-Realschule und k. k. Professor an der Technischen Hochschule, Karl Ludwig-Ring 6 . . . . . Graz.
60 „ **Bude** Leopold, Chemiker und Hof-Photograph, Alleeg. 6 „
„ **Bullmann** Josef, Stadtbaumeister, Merangasse 36A . „
„ **Buttler** Otto, Graf, k. u. k. Kämmerer, Hauptmann i. R., Karmeliterplatz 1, II. Stock . . . . . „
„ **Byloff** Friedrich, k. k. Ober-Ingenieur, Humboldtstr. 3c „
„ **Camuzzi** Mucius, Bürgerschullehrer, Rechbauerstr. 30 „
„ **Canaval** Richard, Dr., k. k. Bergrath, Bergrevieramt . Klagenfurt.
„ **Capesius** Eduard, k. k. Notar, Steiermark . . . . . Gleisdorf.
„ **Carneri** Barthol., Ritter v., Gutsbesitzer, Casinogasse 12 Marburg a. D.
„ **Caspaar** Josef, Dr., prakt. Arzt, Steiermark, Postst. . Vordernberg.
„ **Chizzola** v. Leodegar, k. u. k. Oberst, Schmiedgasse 33 Graz.
70 „ **Cieslar** Adam, Buchhändler-Firma, verl. Herreng. 29 „
„ **Clar** Konrad, Dr. d. ges. Heilkunde, kais. Rath, IX., Alserstraße 8 . . . . . Wien.
„ **Conrad-Eybesfeld** Siegmund, Freih. v., Excellenz, Geh. Rath, Minister a. D., Mehlplatz . . . . . Graz.
„ **Cybulz** Max, k. u. k. Major, Liebiggasse 24 . . . . . „
„ **Czermak** Paul, Dr. phil., k. k. Universitäts-Professor Innsbruck.
„ **Czermak** Wilhelm, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor Prag.
„ **Cziharz** v. **Lauerer** Alois, k. u. k. F.-M.-L., Villefortg. 13 Graz.
„ **Dantscher** Victor, Ritter v. **Kollesberg,** Dr., k. k. Universitäts-Professor, Rechbauerstraße 29 . . . . „
„ **Della Grazia** Adinolf L., Herzog, Durchlaucht, Gutsbesitzer, Poststation Spielfeld . . . . . Brunnsee.
„ **Derschatta** Julius v., Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Landesausschuss, Maiffredygasse 4 . . . . . Graz.
80 Frau **Dertina** Mathilde, Bürgerschullehrerin, Heinrichstraße 9 „
Herr **Dettelbach** Johann E., Vertreter der Firma Philipp Haas & Söhne, Herrengasse 16, Landhaus . . . . „
Deutsch-Landsberg, Marktgemeinde, Steiermark . . D.-Landsberg.
„ † **Dissauer** Franz, Dr., k. k. Notar, Poststation . . . . Leibnitz.
„ **Diviak** Roman, Dr., Werksarzt . . . . . Zeltweg.
„ **Doelter** Cornelius, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Schubertstraße . . . . . Graz.
„ **Dörler** A. F., stud. phil., Schillerplatz 5 . . . . . „
Drachenburg, Bezirks-Ausschuss, Steiermark, Postst. Drachenburg.
Drachenburg, Marktgemeinde-Vorstehung, Steierm., Poststation . . . . . „
Herr **Drasch** Otto, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor, Glacisstraße 57 . . . . . Graz.
90 „ **Dražil** Hans, Juwelier, Roseggergasse 7 . . . . . „

Herr **Eberstaller** Oskar, Dr., Stadt-Physicus, Hilgergasse 3 Graz.
„ **Ebner** Victor, R. v., Dr., k. k. Hofrath und Universitäts-Professor . . . . . Wien.
„ **Eder** Jakob, Dr., k. u. k. Ober-Stabsarzt i. R., Annenstraße 18 . . . . . Graz.
„ **Eigel** Franz, Dr., Professor am fürstbischöfl. Seminar, Grabenstraße 25 . . . . . „
„ **Eisl** Reinh., General-Director der Graz-Köflacher Eisenbahn, Burgring 18 . . . . . „
„ **Elschnig** Anton, Dr. med., Univ.-Doc., IX., Währingerstraße 26 . . . . . Wien.
„ **Emele** Karl, Dr., Privatdocent an der Universität, Attemsgasse 17 . . . . . Graz.
„ **Emich** Fritz, k. k. Professor an der Techn. Hochschule „
„ **Erwarth** Josef, Hüttenverwalter, Kärnten, Friesacherstraße 19 . . . . . St. Veit a. d. G.
100 „ **Escherich** Theodor, k. k. Universitäts-Professor, Bergmanngasse 8 . . . . . Graz.
„ **Ettingshausen** Albert v., Dr., k. k. Professor an der Technischen Hochschule, Glacisstraße 7 . . . . . „
„ **Ettingshausen** Karl v., k. k. Hofrath i. R., Goethestr. 17 „
„ **Felber** August, Werksarzt, Steiermark, Poststation Trieben.
„ **Fest** Bernhard, k. k. Bezirks-Thierarzt . . . . . Murau.
„ **Filipek** Adolf, Privatier, Volksgartenstraße 10 . . . Graz.
„ **Finetti** Friedrich, R. v., k. k. Statthaltereirath, Hans Sachsgasse 1 . . . . . „
„ **Finschger** Josef, Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Albrechtgasse 9 . . . . . „
„ **Firtsch** Georg, k. k. Realschul-Professor . . . . . Triest.
„ **Fleischer** Bernhard, Apotheker und Schriftführer des D. u. Ö. Alpenvereines, Nibelungengasse 26 . . . Graz.
110 „ **Fodor** Anton v., k. u. k. Hof-Secretär i. R., Alberstr. 17 „
„ **Franck** Al. v., k. k. Professor an der Staats-Gewerbeschule, Rechbauerstraße 7, II. Stock . . . . . „
„ **Frey** Theodor, Ritter v., k. k. Hofrath und General-Advocat, Geidorfplatz 2 . . . . . „
„ **Friedrich** Adalbert, k. k. Baurath, Vorbeckgasse 5 . „
„ **Frischauf** Johann, Dr., k. k. Univ.-Prof., Burgring 12 „
„ **Fürst** Cam., Dr. d. ges. Heilk., Privat-Docent an der Universität, Murplatz 7 . . . . . Graz.
Fürstenfeld, Stadtgemeinde, Poststation . . . . . Fürstenfeld.
„ **Gauby** Alb., k. k. Professor an der Lehrerbildungs-Anstalt, Stempfergasse 9 . . . . . Graz.
„ **Gerstel** Franz, Mandellstraße 9 . . . . . „
„ **Gionovich** Nikolaus B., Apotheker, Dalmatien, Posst. Castelnuovo.
120 **Gleichenberger** und **Johannisbrunnen-Actien-Verein** Gleichenberg.

Herr **Glowacki** Julius, Professor am Landes-Obergymnasium Leoben.
„ **Gobanz** Josef, Dr., k. k. Landes-Schulinspector . . . Klagenfurt.
„ **Goebbel** Friedrich, Dr., Advocat . . . . . Murau.
„ **Gödel** Ignaz, k. k. Telegraphenamts-Controlor, Mandellstraße 23 . . . . . Graz.
„ **Grabner** Franz, Kaufmann, Annenstraße 13 . . . . „
„ **Graff** Ludw. v., Dr., k. k. Univ.-Prof., Universität „
Graz, Lehrerverein, Obmann Herr Volksschullehrer Jaský, Humboldtstraße 1 . . . . . „
Graz, Stadtgemeinde . . . . . „
Frl. **Grossnig** Anna, Lehrerin an der städt. Volksschule, Wielandgasse 4 . . . . . „
130 Herr **Grünbaum** Max, Dr. med. et chir., Postplatz 1 . . . „
„ **Guttenberg** Herm., R. v., k. k. Ober-Forstrath, Schillerstraße 1 . . . . . Graz.
„ **Gutmann** Gustav, Stadtbaumeister, Alberstraße 4 . . „
„ **Haberlandt** Gottlieb, Dr. phil., k. k. Universitäts-Professor, Elisabethstraße 16A . . . . . „
Frl. **Halm** Pauline, akad. Malerin, Steiermark, Poststr. . . Schladming.
Herr **Hanke** Alois, Bergdirector i. R., Gartengasse 7a . . Graz.
„ **Hanschmann** Friedrich, Eggenbergerstraße 8A . . . „
„ **Hansel** Julius, Director der steierm. Landes-Ackerbauschule in Grottenhof bei . . . . . „
„ **Harter** Rudolf, Mühlenbesitzer, Körösistraße 3 . . . „
„ **Hatle** Ed., Dr. phil., Custos am Landesmuseum, Annenstraße 32 . . . . . „
140 „ **Hauptmann** Franz, k. k. Professor, Naglergasse 40 „
„ **Hauser** Karl, Fabrikant . . . . . Marburg a. D.
„ **Heeger** Otto Th., Privatier, Marschallgasse 7 . . . . Graz.
„ **Heider** Arthur, Ritter v., Dr. med. univ., k. k. Universitäts-Professor, Maiffredygasse 2 . . . . . „
„ **Heim** J. A., k. u. k. Rittmeister, Auersperggasse 10 . . „
„ **Hepperger** Josef v., Dr., k. k. Universitäts-Professor, Gartengasse 13 . . . . . „
„ **Herth** Robert, Dr. med. . . . . Peggau.
„ **Hertl** Benedict, Gutsbesitzer auf Schloss Gollitsch . bei Gonobitz.
„ **Hiebler** Franz, Dr., Hof- und Gerichts-Adv., Lessingstraße 24 . . . . . Graz.
„ **Hilber** Vinc., Dr. phil., k. k. Universitäts-Professor, Halbärthgasse . . . . . „
150 „ **Hippmann** Johann, Berg-Ingenieur und Director der landsch. Berg- und Hüttenschule . . . . . Leoben.
„ **Hirsch** Gustav, Dr., Hausbes., Karl Ludwig-Ring 2 . Graz.
„ **Hlawatschek** Fr., k. k. Regierungsrath, Professor an der Technischen Hochschule, Goethestraße 19 . . . „
„ **Hobersdorfer** Anton, Forstverwalter in Möderbrugg, Post Ober-Zeiring.

Herr **Hočevar** Franz, Dr., k. k. Professor an d. Technischen Hochschule, Beethovenstraße 5 . . . . . Graz.
„ **Hoefer** Hans, k. k. Professor an der Berg-Akademie Leoben.
„ **Hoernes** Rudolf, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Sparbersbachgasse 41 . . . . . Graz.
„ **Hoffer** Ed., Dr., Professor an der landschaftl. Ober-Realschule, Grazbachgasse 33, I. Stock . . . . . „
„ **Hoffer** Ludwig, Edler v. **Sulmthal,** Dr. der gesammten Heilkunde, Universitäts-Professor, Neuthorgasse 42 „
„ **Hofmann** A., k. k. Professor an der Berg-Akademie Přibram.
160 „ **Hofmann** Josef, Berg-Director, Geidorfplatz 2 . . . Graz.
„ **Hofmann** K. B., k. k. Univ.-Professor, Schillerstr. 1 „
„ **Hofmann** Matth., Apotheker u. Hausbes., Herreng. 11 „
„ **Hofmann** v. **Wellenhof,** Dr., Professor an der landsch. Ober-Realschule, Reichsraths-Abgeordneter, Laimburggasse 19 . . . . . „
„ **Holler** Anton, Dr., emer. Primararzt der n.-ö. Landes-Irrenanstalt in Wien, Elisabethstraße 20 . . . . . „
„ **Holzinger** Josef Bonavent., Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Stadtkai 47 . . . . . „
„ **Homann** Emil, k. k. Ob.-Berg-Commissär beim Revierbergamte Graz, Elisabethstraße 36 . . . . . „
„ **Horst** Julius, Freiherr v., Excellenz, Geh. Rath, k. k. Minister a. D., Lichtenfelsgasse 15 . . . . . „
„ **Hütter** Ivo, Dr., Arzt . . . . . Schladming.
„ **Ippen** J. A., Dr. phil., Assistent am mineralogischen Institute der Universität . . . . . Graz.
170 „ **Jamnik** Franz, Kunsthändler, Körösistraße 14 . . . „
„ **Jeller** Rudolf, Adjunct an der k. k. Berg-Akademie, Steiermark, Poststation . . . . . Leoben.
„ **Jenko** Aug., Dr., Hof- u. Ger.-Adv., Steierm., Postst. Mürzzuschlag.
„ **Jenko** Valentin, k. k. Regierungsrath und Polizei-Director i. R., Nibelungengasse 36 . . . . . Graz.
„ **Jost** R., cand. phil. Universität . . . . . „
„ **Kada** Ferd., Haus- und Realitätenbesitzer, Steiermark, Poststation . . . . . Friedau a.d.Drau
„ **Karajan** Max, R. v., Dr., k. k. Hofrath und Universitäts-Professor, Goethestraße 19 . . . . . Graz.
„ **Karner** Karl, Bergbau-Inspector der Oesterr.-alpinen Montan-Gesellschaft . . . . . Köflach.
„ **Kautschitsch** F., Bezirks-Obmann, Poststation . . . Köflach.
„ **Keppel Knight** of **Jordanston** John, Oberstlieutenant, Villefortgasse 13 . . . . . Graz.
180 „ **Kerschbaum** Ferdinand, Repräsentant der Firma Franz Hold's Erben, Körblergasse 44 . . . . . „
Frau **Khevenhüller,** Gräfin, Glacisstraße 27 . . . . . „

Herr **Kholler v. Vajdahunyad** Ladislaus, kgl. ung. Honved-Oberst, Wickenburggasse 12 . . . . . Graz.
„ **Klath** Ernst, k. k. Bezirks-Thierarzt . . . . . Mariazell.
„ **Kleibel** Gustav, k. u. k. Hofcontrolor, Goethestraße 23 Graz.
„ **Klemensiewicz** Rud., Dr., k. k. Univ.-Prof., Burgring 8 „
„ **Klöpfer** Johann, prakt. Arzt, Steiermark, Poststation Eibiswald.
„ **Knöbl** Ludwig, k. k. Hofrath, Villefortgasse 15 . . . Graz.
„ **Kobek** Friedrich, Dr., Zinzendorfgasse 25 . . . . . „
„ **Koch** Julius, Rechbauerstraße 11A . . . . . „
190 „ **Kohout** Franz, Beamter, Rosensteingasse 16 . . . . „
„ **König** Wenzel, Apotheker . . . . . Marburg a. Dr.
„ **Kohlfürst** Julius, Dr. med., Annenstraße 15 . . . . Graz.
„ **Koller** Alfred, Stadtbaumeister, Klosterwiesgasse 60 . „
„ **Korger** J., Ingenieur und Stadtbaumeister, Rechbauerstraße 30 . . . . . „
„ **Kossler** Alfred, Dr., Paulusthorgasse 6 . . . . . „
„ **Kottulinsky** Adalb., Graf, Beethovenstraße 7 . . . . „
Frau **Kottulinsky** Clotilde, Gräfin, Glacisstraße 51 . . . . „
Herr **Krafft-Ebing** Richard, Freiherr v., Dr., k. k. Hofrath und Universitäts-Professor . . . . . Wien.
„ **Kranz** Ludwig, Fabriksbesitzer, Burgring 8 . . . . Graz.
200 „ **Krašan** Franz, k. k. Professor am II. Staats-Gymn., Lichtenfelsgasse 21 . . . . . „
„ **Krauss** Hermann, Dr. med., Josefigasse 3 . . . . . Marburg a. Drau.
„ **Krist** Josef, Dr., Halbärthgasse 12 . . . . . Graz.
„ **Kristof** Lorenz, Dir. des Mädchen-Lyceums, Jahng. 5 „
„ **Kupferschmied** Adalbert, Dr., Sangersberg . . . . . Bad in Böhmen.
„ †**Kutscha** Franz, Kaufmann u. Hausbesitzer, Herreng. 21 Graz.
„ **Kutschera** Joh., k. u. k. Oberstlieut. i. R., Heinrichstr. 21 „
„ **Kuun d'Osdola,** Graf Géza v., Gutsbesitzer, Siebenbürgen . . . . . Maros-Némethy bei Déva.
„ **Laker** Karl, Dr. med., Privatdocent an der Universität, Villefortgasse 7 . . . . . Graz.
Frau **Lamberg** Francisca, Gräfin, geb. Gräfin **Aichelburg,** Geidorfplatz 1, II. Stock . . . . . „
210 Herr **Lambert** Wilhelm, Schriftsteller . . . . . Johanngeorgenstadt a. S.
„ **Lampel** Leo, k. k. Landes-Schulinspector, Hartiggasse 1 Graz.
„ **Langensiepen** Fritz, Ingenieur, Mariengasse 43 . . . „
„ **Lanyi** Johann v., Dr., k. u. k. General-Stabsarzt i. R., Mandellstraße 1 . . . . . „
„ **Lapp** Daniel v., Gutsbes., Steiermark, Postst. Preding . Hornegg.
„ †**Lapp** Jakob, Ingenieur, Grabenstraße 62 . . . . . Graz.
„ **Latinovics** Albin v., k. u. k. Kämmerer, Leechgasse 12 „
„ **Layer** Aug., Dr., Hof- und Ger.-Advocat, Alberstr. 3 „
„ **Lazarini** Karl, Freiherr v., k. u. k. Oberst d. R., Kaiserfeldgasse 1 . . . . . „

Herr **Lazarus** Josef, k. k. Postassistent, Friedrichgasse 3 . Graz.
„ **Leguernay** Paul, Privatier, Mandellstraße 8 . . . . „
„ **Leitinger** Julius, Alleegasse 10 . . . . . „
Leoben, Stadtgemeinde-Amt, Poststation . . . . . Leoben.
„ **Leykum** Ferdinand Ludwig, k. u. k. Marine-Beamter i. R., Rechbauerstraße 10 . . . . . Graz.
„ **Link** Leopold, Dr., Advocat, Albrechtgasse 9 . . . . „
Frau **Linner** Marie, städt. Baudirectors-Gem., Herreng. 6 . „
Herr **Linner** Rudolf, städt. Baudirector i. P., Herreng. 6 . „
„ **Lippich** Ferdinand, k. k. Univ.-Prof., II., Weinbergg. 3 Prag.
„ **Löschnig** Anton, Papier-Großhändler u. Hausbesitzer, Griesgasse 4 . . . . . Graz.
„ **Lorber** Franz, k. k. Ob.-Bergrath, Hochschul-Prof. a. D., Reichsraths-Abgeordneter, I., Bartensteingasse 2 . . Wien.
„ **Ludwig** Ferd., Reichsraths-Abgeordneter, Fabriksbesitzer, Eisengasse 1 . . . . . Graz.
„ **Maciejowski** Andreas, R. v., Ingenieur, Wartingerg. 9 „
„ **Madritsch** Marcus, Dr. . . . . Oberzeiring.
„ **Mahnert** Franz, Dr. med., Karmeliterplatz 5 . . . . Graz.
„ **Makuc** Edmund, Bergdirector i. R., Attemsgasse 21 . „
Marburg, k. k. Lehrerbildungs-Anstalt . . . . . Marburg a. D.
„ **Markovac** Georg, Dr., k. u. k. Oberstabsarzt, Jakominigasse 47 . . . . . Graz.
„ **Marek** Adolf, Apotheker . . . . . Cilli.
„ **Marktanner** Gottlieb, Custos am Joanneum . . . . Graz.
„ **Matthey-Guenet** Ernst, Fabriksbes., Morellenfeldg. 38 „
„ **Maurus** Heinrich, Dr. iur., Rechbauerstraße 16 . . . „
„ **Mayer-Heldenfeld** Anton v., Kaiser Josef-Platz 5, I. Stock . . . . . „
„ **Mayr** Jakob, Privat, Strauchergasse 24 . . . . . „
„ **Meinong** Alexis, Ritter v., Dr., k. k. Universitäts-Professor, Heinrichstraße 7 . . . . . Graz.
„ **Meisinger** Otto . . . . . Unzmarkt.
„ **Mell** Alexander, Director des k. k. Blinden-Institutes Wien.
„ **Meran** Johann, Graf v., Mitglied des Herrenhauses, Leonhardstraße 5 . . . . . Graz.
„ **Merk** Ludwig, Dr., Kaiserfeldgasse 1 . . . . . „
„ **Miglitz** Eduard, Dr. med., Kaiser Josef-Platz 4 . . . „
„ **Miller** Emerich, Ritter v. **Hauenfels,** Bergingenieur Sparbersbachgasse 26 . . . . . „
„ **Mitsch** Heinr., Gewerke und Hausbes., Elisabethstr. 7 „
„ **Mojsisovics** v. **Mojsvár** Edmund, k. k. Ober-Bergrath und Vice-Director der Geologischen Reichsanstalt, III./3, Strohgasse 26 . . . . . Wien.
„ **Montigny** Ernst, Freih. v., k. u. k. Generalmajor i. R., Glacisstraße 7 . . . . . Graz.

Herr **Mühlbauer** Hans, Dr. . . . . Vorau.
„ **Mühsam** Samuel, Dr., Rabbiner der israelitischen Cultusgemeinde, Radetzkystraße 27 . . . . . Graz.
„ **Müller** Friedrich, kais. Rath, General-Secretär der Steierm. Landwirtschafts-Gesellschaft, Stempferg. 3 „
„ **Müller** Heinrich, Apotheker, Steiermark, Poststation D.-Landsberg.
„ **Müllner-Marnau** August v., k. u. k. Hauptmann, Morellenfeldgasse 18 . . . . . Graz.
„ **Muscynski** Anton v., k. u. k. Oberstlieutenant d. R., Herrengasse 18 . . . . . „
„ **Neugebauer** Josef, Dr., k. u. k. Oberstabsarzt I. Cl., Heinrichstraße 21 . . . . . „
260 „ **Neumann** Wilh. Max, k. u. k. Maj. i. R., Heinrichstr. 65 „
„ **Neumayer** Vinc., Dr., Hof- u. Ger.-Adv., Sackstr. 15 „
„ **Niederdorfer** Christian, Dr. . . . . Voitsberg.
„ **Nietsch** Victor, Dr., k. k. Professor, Merangasse 60 . Graz.
„ **Noe v. Archenegg** Adolf, Dr. phil., Universitäts-Assistent, Universitätsstraße 17 . . . . . „
„ **Nussbaumer** Otto, stud. mech., Reitschulg. 22, 2. Stock „
„ **Pagl** Moritz, Dr., Assistenzarzt an der steierm. Landes-Irrenanstalt . . . . . Feldhof.
„ **Palla** Eduard, Dr., Privatdocent an der Universität, Neuthorgasse 46 . . . . . Graz.
„ **Panzera** Albin, Rechnungsbeamter der freiherrlich. v. Drasche'schen Bergverwaltung . . . . . Seegraben b. Leoben.
„ **Peche** Karl, R. v., k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant a. D., Parkstraße 17 . . . . . Graz.
270 „ **Peithner** Oskar, Freiherr von **Lichtenfels,** Dr., k. k. Professor an der Technischen Hochschule . . . . „
„ **Penecke** Karl, Dr. phil., Privatdocent an der Universität, Tummelplatz 5 . . . . . „
„ **Pesendorfer** Josef, Bergmanngasse 3 . . . . . „
„ **Petrasch** Johann, k. k. Obergärtner, Bot. Garten . . „
„ **Petrasch** Karl, stud. phil., Botanischer Garten . . . „
„ **Petry** Franz, Dr., Postgasse 5 . . . . . „
Pettau, Stadtgemeinde . . . . . Pettau.
„ **Peyerle** Wilhelm, k. u. k. Generalmajor i. R., Grazbachgasse 26 . . . . . Graz.
„ **Pfaundler** Leopold, Dr., k. k. Universitäts-Professor „
„ **Pfeiffer** Anselm, P., Gymn.-Prof., Ober-Öst., Poststr. . Kremsmünster.
280 „ **Philipp** Hans, Ingenieur, Mozartgasse 6 . . . . . Graz.
„ **Piswanger** Josef, k. k. Secretär d. Techn. Hochschule „
„ **Pittoni** Ferd., Ritter v. **Dannenfeldt,** k. u. k. General-Major i. R., Katzianergasse 1 . . . . . „
„ **Planner** Edler v. **Wildinghof** Victor, Kroisbachgasse 14 „
„ **Pless** Franz, k. k. Univ.-Prof. i. R., Burgring 16 . . „

Herr **Pojazzi** Fl., Fabriksbesitzer, Steiermark, Poststation D.-Landsberg.
„ **Pókay** Johann, k. u. k. Feldzeugmeister a. D., Humboldtstraße 3 M . . . . . Graz.
„ **Pollak,** Brüder, Weingroßhändler, Eggenbergerallee 7B und Annenstraße 27 . . . . . „
„ **Pontoni** Antonio, Drd. phil., Maiffredygasse 11 . . . „
„ **Portugall** Ferdinand, Dr., Landtagsabg. u. Alt-Bürgermeister der Stadt Graz, Karl Ludwig-Ring 2 . . . „
290 „ **Posch** A., Reichsraths-Abgeordneter, Poststation St. Marein an der Südbahn . . . . . Schalldorf.
„ **Pospišil** J., Apotheker, Steiermark, Poststation . . . Gonobitz.
„ **Possek** Ludwig, Dr., k. k. Landes-Sanitäts-Inspector Judenburg.
„ **Postl** Raimund, Apotheker, Heinrichstraße 3 . . . . Graz.
„ **Prandstetter** Ignaz, Ober-Verweser . . . . . Vordernberg.
„ **Prausnitz** W., Dr., k. k. Universitäts-Professor, Zinzendorfgasse 9 . . . . . Graz.
„ **Pregl** Fritz, Dr., Univ.-Assistent, Harrachgasse 21 . „
„ **Preissmann** E., k. k. Aich-Ober-Inspector, Burgring 16, III. Stock . . . . . „
„ **Prohaska** Karl, k. k. Gymnasial-Professor, Merangasse 46 . . . . . „
„ **Purgleitner** Josef, Apotheker, Färbergasse 1 . . . . „
300 „ **Putschar** Moriz, städt. Baudirector, Ruckerlberg 8b . „
„ **Quass** Rudolf, Dr., Privat-Docent an der Universität Graz.
Radkersburg, Stadtgemeinde, Steiermark, Poststation Radkersburg.
„ **Ramberg** Hermann, Freiherr von, Excellenz, k. k. wirklicher geheimer Rath, General der Cavallerie, Carmeliterplatz 6 . . . . . Graz.
Rann, Bezirks-Ausschuss, Steiermark, Poststation . . Rann.
„ **Rathausky** Ernst, Fabriksbes., Steiermark, Poststation D.-Landsberg.
„ **Ratzky** Otto, Apotheker . . . . . Eisenerz.
„ **Rechinger** Karl, Dr., IV., Wohllebengasse 19 . . . . Wien.
„ **Redlich** Karl, Dr., Adjunct und Docent an der Bergakademie . . . . . Leoben.
„ **Reibenschuh** Anton Franz, Dr., Director der k. k. Staats-Ober-Realschule, Attemsgasse 25 . . . . . Graz.
310 Herren **Reininghaus,** Brüder . . . . . Steinfeld bei Gräz.
Herr **Reininghaus** Hans . . . . . „ „ „
„ **Reininghaus** Karl, Fabriksbesitzer, Gösting bei . . . Graz.
„ **Reininghaus** Paul, Dr., Gutsbesitzer, Leechgasse 3 . „
„ **Reininghaus** Peter, Edler v., Fabriksbesitzer, Babenbergerstraße 43 (Mettahof) . . . . . „
„ **Reinitzer** Friedrich, k. k. Prof. a. d. Techn. Hochschule „
„ **Reising** Karl, Freiherr v. **Reisinger,** k. u. k. Oberst-Lieutenant i. R., Alberstraße 19 . . . . . „
Frau **Reising,** Freiin v. **Reisinger**, Alberstraße 19 . . . . „

Herr **Richter** Eduard, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Körblergasse 1 b . . . . . Graz.
„ **Riedl** Emanuel, k. k. Bergrath, Steiermark, Postst. Cilli.
320 „ **Rigler** Alexander, Dr., k. k. Landesgerichtsrath und Ober-Staatsanwalt-Stellvertreter, Burgring 14 . . Graz.
„ **Rigler** Anton, Edler v., Dr., k. k. Notar, Sackstr. 6 „
Baronesse **Ringelsheim** Rosa, Beethovenstraße 16 . . . . „
Herr **Robitschek** Johann, emer. Realschul-Prof., Merang. 64 „
„ **Rochlitzer** Josef, Dir. der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- u. Bergbau-Gesellschaft, Baumkircherstr. 1 „
„ **Rocholl** Adolf, k. u. k. Rittmeister, Krottenstein, Post Eggenberg b. Graz.
„ **Rosmann** Eduard, k. u. k. Rittmeister i. R., Goethestr. 25 Graz.
„ **Ruderer** Anton, Confections-Mode-Etablissements-Inhaber und Hausbesitzer, Klosterwiesgasse 42 . . „
„ **Rumpf** Johann, k. k. Professor an der Techn. Hochschule, Radetzkystraße 8 . . . . . „
„ **Sadnik** Rud., Dr., k. k. Bezirksarzt, Steierm. . . . . Pettau.
330 „ **Salm-Hoogstraeten** Otto, Graf von, in Klemenovo, Croatien, Poststation . . . . . Pregrada.
„ **Salter** Siegmund, Realitätenbesitz., IX., Lackierergasse 6 Wien.
„ **Sajiz** Heinr., Oberlandesger.-R. a. D., Morellenfeldg. 30 Graz.
„ **Schaefler** Karl, Dr., k. u. k. Oberstabsarzt I. Cl. i. R., Wartingergasse 20, 1. Stock . . . . . „
„ **Schaefler** Wilhelm, k. u. k. Oberst d. R., Nibelungengasse 17 . . . . . „
„ **Schaffer** Joh., Dr., k. k. Sanitätsrath, Lichtenfelsg. 21 „
„ **Schaumburg-Lippe** Wilhelm, Prinz zu, Hoheit, auf Schloss Nachod in Böhmen, Poststation . . . . . Nachod.
„ **Schebesta** Vict., k. k. Zollamts-Ob.-Official, Grieskai 52 Graz.
„ **Scheidtenberger** Karl, Professor i. R. und k. k. Regierungsrath, Haydngasse 13 . . . . . „
„ **Scheikl** Alex., Realitätenbesitzer, Mürzhofen, Poststation Mürzthal . . . . . St. Marein.
340 „ **Schemel-Kühnritt** Adolf v., k. u. k. Hauptmann, auf Schloss Harmsdorf, Münzgrabenstraße 131 . . . . Graz.
„ **Schieferer** Michael, Control-Beamter i. R. d. k. k. priv. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, Wagnergasse 18 . . „
„ **Schlik** Franz, Graf, Elisabethstraße 5 . . . . . „
„ **Schlömicher** Albin, Dr. med., Auenbruggergasse 9 . „
„ **Schmidburg** Rudolf, Freiherr v., k. u. k. Generalmajor a. D., Kämmerer, Beethovenstraße 14 . . . . . „
„ **Schmidhammer** Josef, k. k. Oberbergrath, Sparbersbachgasse 39 . . . . . „
„ **Schmidmayer** Franz, k. k. Hofrath u. Finanz-Landes-Director, Raubergasse 8 . . . . . „
„ **Schmidt** Heinrich, Oberingenieur, Humboldtstraße 3 c „

Herr **Schmidt** Louis, Erzherzog Albrecht'scher Ökonomie-Director i. P., IV., Mayerhofgasse 16 . . . . . Wien.
„ **Schmutz** Karl, stud. phil., Schulgasse 14 . . . . . Graz.
350 „ **Schönborn-Buchheim** Erwin, Erlaucht, Graf, Güterbesitzer, I., Renngasse 4 . . . . . Wien.
„ **Scholz** Franz, Inhaber und Leiter eines Privatgymnasiums, Grazbachgasse . . . . . Graz.
„ **Scholze** Hermann, k. u. k. Oberst, Gartengasse 24 . . „
„ **Schreiner** Franz, Präsident der I. Actienbrauerei, Präsident der Handels- u. Gewerbekammer in Graz, Baumkircherstraße 14 . . . . . „
„ **Schreiner** Moriz, Ritter v., Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Stempfergasse 1 . . . . . „
„ **Schrötter** Hugo, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Burgring 22 . . . . . „
„ **Schwarzbek** Rudolf v., cand. iur., Alberstraße 23 . . „
„ **Schwarzl** Otto, Apotheker, Franzensplatz 2 . . . . „
„ **Scola** Gustav, Hausbesitzer, Sparbersbachgasse 29 . „
„ **Seidl** Johann, Hausbesitzer, Glacisstraße 43 . . . . „
360 „ **Sessler** Victor Felix, Freiherr v. **Herzinger,** k. u. k. Truchsess, Rittmeister a. D., Gutsbesitzer und Gewerke, Merangasse in Graz oder Schloss Hönigthalhof bei Krieglach.
„ **Setz** Wilhelm, Bergverwalter . . . . . Leoben.
Fräulein **Siegl** Marie, Ober-Landesgerichtsraths-Waise, Haydngasse 3 . . . . . Graz.
Herr **Skala** Hugo, Ingenieur, Rechbauerstraße 26 . . . . „
„ **Skraup** Zdenko, Dr., k. k. Univ.-Prof., Schillerstr. 26 „
„ **Slowak** Ferdinand, Veterinär-Concipist, Radetzkystr. 1 „
„ **Sonnenberg** Philipp, Bergwerksbes., Deutschenthal bei Cilli.
„ **Spiller** Josef, k. u. k. Oberst i. R., Elisabethstraße 18 Graz.
„ **Stephan** Karl, städt. Cassier, Marschallgasse 5 . . . „
„ **Steindachner** Fr., Dr., k. k. Hofrath, Director der zoologischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hof-Museums . . . . . Wien.
370 „ **Stocklasa** Franz M., Hausbesitzer, Herrengasse 6 . . Graz.
„ **Streintz** Franz, Dr., k. k. Professor a. d. Technischen Hochschule, Harrachgasse 18 . . . . . „
„ **Stremayr** Karl v., Dr., Excellenz, k. u. k. wirkl. Geh. Rath, Präsident des Obersten Gerichtshofes . . . . Wien.
„ **Strobl** Gabriel, P., Hochw., k. k. Professor am Gymnasium, Nieder-Österreich, Poststation . . . . . Seitenstetten.
„ **Strohmayer** Leopold, prakt. Arzt in Spielberg bei . . Knittelfeld.
„ **Susič** Adolf v., k. u. k. Oberst i. R., Grazerstraße 22 Cilli.
„ **Swoboda** Wilhelm, Apotheker, Heinrichstraße 3 . . Graz.
„ **Tax** Franz, Hofgasse 6 . . . . . „
„ **Terpotitz,** Bergverwalter, Ruckerlberg 102 . . . . . „

Herr **Thun** Franz, k. k. Gymnasial-Professor, Gartengasse 10 Graz.
380 „ **Thurnwald** Wenzel, Apotheker, Griesgasse 10A . . „
„ **Tomschegg** Johann, Dr., k. k. Notar, Steiermark . . W.-Graz.
Frau **Trebisch** Sophie, Zinzendorfgasse 21 . . . . . Graz.
Herr **Trnkóczy** Wendelin v., Apotheker und Chemiker, Sackstraße 4 . . . . . „
„ **Trost** Alois, Dr., Neu-Algersdorf bei . . . . . „
„ **Tschusi** zu **Schmidhoffen** Victor, R. v., Villa Tannenhof bei Hallein, Salzburg, Poststation . . . . . Hallein.
„ **Ulrich** Karl, Dr., Hof- und Gerichts-Advocat, Herrengasse 9 . . . . . Graz.
„ **Unger** Julius, Inspector der k. k. priv. Südbahn, Bahnhofgürtel 60 . . . . . „
„ **Unterweger** Joh., Landes-Bürgerschul-Lehrer, Steiermark, Poststation . . . . . Judenburg.
„ **Unterwelz** Emil, Dr., prakt. Arzt, Steiermark . . . Friedberg.
390 „ **Urbas** Franz, k. u. k. Hauptmann i. R., Schillerplatz 4 Graz.
„ **Vaczulik** Josef, k. k. Post-Controlor, Castellfeldgasse 8 „
„ **Vaczulik** Siegm., Apotheker, Steiermark, Poststation W.-Landsberg.
„ **Vargha** Julius, Dr., k. k. Univ.-Professor, Brandhofgasse 11, II. Stock . . . . . Graz.
„ **Vetter** Ferdinand, Graf von der **Lilie**, Steiermark, auf Schloss Hautzenbichl, Poststation . . . . . Knittelfeld.
„ **Volkmer** Ottomar, k. k. Hofrath und Director der Hof- und Staatsdruckerei . . . . . Wien.
„ **Vučnik** Karl, Landes-Bürgerschullehrer, Friedrichg. 19 „
„ **Wagner** Adolf, Radwerks-Verweser . . . . . Vordernberg.
„ **Wanner** Karl, Dr., k. u. k. Oberstabsarzt I. Cl. i. R., Goethestraße 19 . . . . . Graz.
„ **Wattek** Ritter v. **Hermannshorst** Franz, k. u. k. Feldmarschall-Lieutenant, Kroisbachgasse 5 . . . . . „
400 „ **Wappler** Moriz, Architekt, Professor an der k. k. Technischen Hochschule i. R., I., Dorotheergasse 8 Wien.
„ **Washington** Stephan, Freiherr v., Dr. iur. . . . . Pöls.
„ **Wassmuth** Anton, Dr., k. k. Universitäts-Professor, Nibelungengasse 30 . . . . . Graz.
„ **Wastler** Josef, k. k. Reg.-Rath, Professor an der k. k. Technischen Hochschule, Zinzendorfgasse 23 . . . „
„ **Weydmann** C., Fabriksbesitzer . . . . . Bruck a. M.
„ **Wittembersky** Aurelius v., k. u. k. Schiffs-Lieutenant a. D., Burgring 22 . . . . . Graz.
„ **Wittenbauer** Ferdinand, dipl. Ingenieur, k. k. Prof. an der Technischen Hochschule . . . . . „
„ **Wolfsteiner** Wilibald, Pater, Rector der Abtei . . . Seckau.
„ **Wucherer** Karl, Freiherr v., k. u. k. Oberst, Rauhergasse 16 . . . . . „

Herr **Wurmbrand** G., Graf, Excellenz, k. u. k. Rittmeister u. Kämmerer, Reichsraths-Abgeordn., Minister a. D. Graz.
420 „ **Zahlbruckner** A., Berg- und Hüttenwerks-Director, Steiermark, Poststation Köflach . . . . . Gradenb. b. K.
„ **Zeiringer** Alois, fürstbischöfl. Geistl. Rath, Director des landsch. Taubstummen-Institutes . . . . . Graz.
„ **Ziegler** Heinrich, M.-U.-Dr., Naglergasse 12 . . . . Graz.
„ **Zoth** Oskar, Dr., Privatdocent an der k. k. Universität „
„ **Zwölfpoth** Josef, k. k. Finanz-Rechnungs-Revident i. R., Wickenburggasse 34 . . . . . „

— —

Berichtigungen dieses Verzeichnisses *wollen gefälligst dem Herrn Vereins-Secretär* ***Prof. Dr. R. Hoernes, Sparbersbachgasse 41,*** *oder dem Herrn Rechnungsführer* ***Josef Piswanger, Secretär der Techn. Hochschule, Rechbauerstrasse 18,*** *bekanntgegeben werden.*

Gesellschaften, Vereine und Anstalten

mit welchen Schriftentausch stattfindet.

1897.

Aarau: Aargauische naturforschende Gesellschaft.
Agram: Akademie der Wissenschaften.
„ Croatischer archäologischer Verein.
„ Croatischer Naturforscher-Verein.
Albany: New-York State-Museum.
Amsterdam: Königl. Akademie der Wissenschaften.
„ K. zoologisch Genotschap.
Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.
Angers: Société académique de Maine et Loire.
Arnstadt: Redaction d. „Deutschen botan. Monatsschrift" (Dr. G. Leimbach).
Augsburg: Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg.
Aussig: Naturwissenschaftlicher Verein.
Baden bei Wien: Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse.
Bamberg: Naturforschende Gesellschaft.
Basel: Naturforschende Gesellschaft.
Batavia: Koninklijke Naturkundige Vereenigung in Nederlandsch-Indië.
Belgrad: Redaction der „Annales géologiques de la péninsule Balkanique" (J. M. Žujović).
Bergen: (Norwegen): Bergen's Museum.
Berlin: Königl. preußisches meteorologisches Institut.
„ Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
„ Redaction der „Entomologischen Nachrichten" (Dr. F. Karsch).
„ „Naturae novitates", herausgegeben von R. Friedländer & Sohn.
„ Deutscher und Österreichischer Alpenverein.
„ Königl. Akademie der Wissenschaften.
Bern: Schweizerische naturforschende Gesellschaft. (Sitz des Central-Comités ist derzeit in Solothurn, die Bibliothek ständig in Bern.)
„ Naturforschende Gesellschaft.
„ Schweizerische entomologische Gesellschaft.
Bistritz (Siebenbürgen): Gewerbeschule.
Bonn: Naturhistorischer Verein der preuß. Rheinlande und Westphalens.
„ Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Bordeaux: Société des sciences physiques et naturelles.
„ Société Linnéenne.

Boston: Society of Natural History.
Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.
„ Herzoglich naturhistorisches Museum.
Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein.
Brescia: Ateneo di Brescia.
Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
Brünn: Naturforschender Verein.
Brüssel: Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.
„ Société Belge de Microscopie.
„ Société entomologique de Belgique.
„ Société malacologique de Belgique.
„ Société royale de Botanique de Belgique.
Budapest: Königl. ungarische Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
„ Königl. ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
„ Königl. ungarische geologische Anstalt.
„ Redaction der „Természetrajzi Füzetek", ungar. National-Museum.
„ Ungarisches ornithologisches Central-Bureau (National-Museum).
Buenos-Aires: Museo Nacional.
Calcutta: Asiatic Society of Bengal.
Cambridge (U. S. A.): Museum of Comparative Zoologie at Havard College.
Cape Town: Geologial-Comission of the Colony of the Cape of Good (South African Museum).
Chapel Hill (North Carolina, U. S.): Elisha Mitchell Scientific Society.
Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft für Sachsen.
Cherbourg: Société nationale des sciences naturelles.
Chicago (U. S. A.): Field Columbian Museum.
Christiania: Königl. Universität.
Chur: Naturforschende Gesellschaft.
Cincinnati: Cincinnati Society of Natural History.
Coimbra (Portugal): Sociedade Broteriana.
Cordoba (Buenos-Aires): Academia nacional de ciencias.
Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
Davenport (Jowa, U. S.): Academy of Natural Sciences.
Denver (Colorado, U. S.): Colorado Scientific Society.
Des Moines (U. S. A.): Jowa Geological Survey.
Déva (Siebenbürgen): Archäologisch-historischer Verein des Comitates Hunyad.
Dijon: Académie des sciences, arts et belles-lettres.
Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft.
Dresden: Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Dublin: The royal Dublin Society.
„ Royal Irish Academy.
Dürkheim: Pollichia, Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.
Düsseldorf: Naturwissenschaftlicher Verein.
Edinburg: Royal Society.

Edinburg: Botanical Society, Royal Botane Garden.
Elberfeld: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Erlangen: Physikalisch-medicinische Societät.
Fiume: Naturwissenschaftlicher Club.
Florenz: Società entomologica italiana.
„ Società Botanica Italiana.
Frankfurt a. M.: Physikalischer Verein (Stiftstraße 32).
„ Senkenbergische naturforschende Gesellschaft.
Frankfurt a. d. O.: Naturwissenschaftlicher Verein.
Frauenfeld: Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Freiburg in Baden: Naturforschende Gesellschaft.
St. Gallen: St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Genf: Société de Physique et d'histoire naturelle.
„ Direction du Conservatoire (Herbier Delessert) et du Jardin.
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Glasgow: The Natural History Society of Glasgow.
Göttingen: Königl. Gesellschaft der Wissenschaften.
Granville (Ohio, U. S. A.): Scientific Laboratories of Denison University.
„ „The Journal of comparative Neurology" (C. L. Herrick).
Graz: Verein der Ärzte.
„ Steirischer Gebirgs-Verein.
„ K. k. steiermärkische Gartenbau-Gesellschaft.
Greifswalde: Geographische Gesellschaft.
Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Halifax (Nova Scotia): Nova Scotian Institute of Natural Science.
Halle a. d. O.: Naturforschende Gesellschaft.
Halle a. d. S.: Kaiserl. Leopoldinisch-Karolinische deutsche Akademie der Naturforscher.
„ Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
„ Verein für Erdkunde.
Hallein (Salzburg): Ornithologisches Jahrbuch (Herausgeber: Victor R. v. Tschusi zu Schmidhoffen).
Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
„ Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Hanau: Wetterau'sche Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.
Harlem: Société Hollandaise des sciences.
„ Fondation de P. Teyler van der Hulst.
Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Helsingfors: Societas pro fauna et flora fennica.
Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
„ Verein für siebenbürgische Landeskunde.
Hof (Bayern): Nordoberfränkischer Verein für Natur-, Geschichts- und Landeskunde.
Igló: Ungarischer Karpathen-Verein.
Innsbruck: Ferdinandeum.

Innsbruck: Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.
„ Akademischer naturwissenschaftlicher Verein.
Jena: Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft.
„ Geographische Gesellschaft für Thüringen.
Jowa-City (U. S. A.): Jowa Weather Service.
Karlsruhe: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Kassel: Verein für Naturkunde.
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Kiew: Société des Naturalistes de Kiew.
Klagenfurt: Naturhistorisches Landes-Museum für Kärnten.
Klausenburg: Medicinisch-naturwissenschaftl. Section des siebenbürgischen Museum-Vereines.
Königsberg: K. physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Kopenhagen: K. Danske Videnskabernes Selskab.
Krakau: Akademie der Wissenschaften.
Laibach: Musealverein für Krain.
Landshut: Botanischer Verein.
La Plata: „Revista Argentina de Historia Natural“: Herausgeber Florentino Ameghino in La Plata, Calle 60, Nr. 795.
Lausanne: Société Vaudoise des sciences naturelles.
Leipa (früher Böhmisch-Leipa): Nordböhmischer Excursions-Club.
Leipzig: Naturforschende Gesellschaft.
Linz: Museum Francisco-Carolinum.
„ Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns.
London: Royal Society.
„ Linnean Society.
„ British Association for the advancement of science.
„ Geological Society.
St. Louis (U. S. A.): Academy of science.
„ „ Missouri Botanical Garden.
Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstenthum Lüneburg.
Lund: Königl. Universität.
Luxemburg: Société Botanique du Grand-Duché du Luxemburg.
„ Königl. naturhistorische und mathematische Gesellschaft.
„ „Fauna“, Verein Luxemburger Naturfreunde.
Lyon: Académie des sciences, belles lettres et arts.
„ Société d'histoire naturelle et des arts utiles.
„ Société Linnéenne.
„ Société botanique de Lyon.
Madison (Wisconsin, U. S. A.): Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.
Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Mailand: R. Istituto lombardo di scienze, lettere ed arti.
„ Società crittogamologica italiana.
Mannheim: Verein für Naturkunde.
Marburg a. d. L.: Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaft.

Marseille: Faculté des sciences.
Milwaukee (U. S. A.): Naturhistorischer Verein von Wisconsin.
Minneapolis (U. S. A.): Minnesota Academy of Natural Sciences.
Modena: Società dei naturalisti.
Montevideo (Uruguay): Museo Nacional.
Montreal: Royal Zociety of Canada.
Moskau: Société impériale des naturalistes.
München: Königl. Akademie der Wissenschaften.
„ Geographische Gesellschaft.
„ Gesellschaft für Morphologie und Physiologie.
„ Bayerische botan. Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora.
Münster: Westphälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
Nantes: Société des sciences naturelles de l' ouest de la France.
Neapel: Società reale di Napoli.
„ Società africana d'Italia.
Neisse: Philomathia.
Neuenburg: Société des sciences naturelles.
„ Société murithienne du Valais.
New-York: American Museum of Natural History.
„ State Museum (University of the State of New-York).
Nürnberg: Germanisches National-Museum.
„ Naturhistorische Gesellschaft.
Offenbach: Verein für Naturkunde.
Odessa: Société des naturalistes de la nouvelle Russie.
Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
Paris: Société entomologique de la France.
„ Société zoologique de la France.
„ Redaction de „l'Annuaire géologique universel" (Dr. Dagincourt).
„ Redaction der „Feuille des jeunes Naturalistes" (Andr. Dollfus).
Passau: Naturhistorischer Verein.
Perugia (Italien): Academia Medico Chirurgica.
Petersburg: Comité geologique.
„ Jardin impériale de Botanique.
„ Russische entomologische Gesellschaft.
„ Kaiserl. russische mineralogische Gesellschaft.
„ Académie Impériale des sciences.
„ Société des Naturalistes (kais. Universität).
Philadelphia: Academy of natural Sciences.
„ „Journal of comparative Medicine and surgery", edited by W. A. Conclin.
„ Wagner Free Institute of Sciences.
Pisa: Società Toscana di scienze naturali.
Prag: Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
„ Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos".
„ Verein böhmischer Mathematiker.

Pressburg: Verein für Natur- und Heilkunde.
Regensburg: Königl. bayerische botanische Gesellschaft.
„ Naturwissenschaftlicher Verein.
Reichenberg: Verein der Naturfreunde.
Riga: Naturforscher-Verein.
Rio de Janeiro (Brasilien): Museu nacional.
Rom: R. Academia dei Lincei.
„ Specola Vaticana.
„ Societa Romana per gli studi zoologici.
„ Rassegna delle Scienze Geologiche in Italia.
„ R. comitato Geologico d'Italia.
„ Società degli Spettroscopisti italiani.
Salzburg: Gesellschaft für Landeskunde.
San Francisco: California Academy of Sciences.
San José: Museo nacional Republica de Costa Rica.
San Paulo (Brasilien): Commissao Geographica e Geologica da Provincia de San Paulo.
Santiago de Chile: Deutscher wissenschaftlicher Verein.
„ Société scientifique du Chili.
Sarajevo: Bosnisch-herzegowinisches Landes-Museum.
Stavanger (Norwegen): Stavanger Museum.
Stockholm: K. Svenska Vetenskaps Academien.
„ Entomologiska Föreningen.
Strassburg: Kaiserl. Landes-Bibliothek.
Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
Sydney: Linnean-Society of New South Wales.
Sydney (Australien): Royal Society of New South Wales.
Tacubaya (Mexico): Observatorio astronomico nacional.
Tokyo: Imp. University of Japan, College of Science.
Trenton (New Jersey, U. S.): Trenton Natural History Society.
Trentschin: Naturwissenschaftlicher Verein des Trentschiner Comitates.
Triest: Museo Civico.
„ Società Adriatica di Scienze naturali.
Tromsö: Tromsö Museum.
Troppau: Naturwissenschaftlicher Verein.
Tufts-College (Massachusetts, U. S. A.): Tufts-College.
Turin: Associazione meteorologica italiana.
„ Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino.
Ulm: Verein für Kunst und Alterthum in Oberschwaben.
„ Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
Upsala: Königl. Universität.
Venedig: R. istituto veneto di scienze lettere ed arti.
Verona: Academia d' agricoltura, arti et commercio di Verona.
Washington: Smithsonian Institution.
„ U. S. Geological Survey.

Washington: U. S. Departement of Agriculture (Division of Ornithology and Mammalogy).
Weimar: Thüringischer botanischer Verein.
Wernigerode: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Wien: K. k. naturhistorisches Hof-Museum.
„ K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
„ K. k. Gartenbau-Gesellschaft.
„ K. k. geographische Gesellschaft.
„ K. k. geologische Reichsanstalt.
„ K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
„ K. k. Gradmessungs-Bureau, VIII., Alserstraße 25.
Wien: K. k. hydrographisches Central-Bureau.
„ Anthropologische Gesellschaft.
„ Österreichische Gesellschaft für Meteorologie.
„ Wissenschaftlicher Club.
„ Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
„ Verein der Geographen an der Universität in Wien.
„ Österreichischer Touristen-Club.
„ Section für Naturkunde des Österreichischen Touristen-Club.
„ Verein für Landeskunde in Niederösterreich.
„ Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität.
„ Wiener entomologischer Verein.
Wiesbaden: Verein für Naturkunde in Nassau.
Würzburg: Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
Yokohama: Seismological Society of Japan.
Zürich: Naturforschende Gesellschaft.
„ Bibliothek der schweizerischen botanischen Gesellschaft (botan. Garten in Zürich).
Zwickau (Sachsen): Verein für Naturkunde.

Die „Mittheilungen" werden ferner versandt:

1. An die Allerhöchste k. u. k. Familien-Fideicommiss-Bibliothek in Wien.
2. An Se. Excellenz den Herrn Minister für Cultus und Unterricht in Wien.
3. An Se. Excellenz den Herrn Ackerbau-Minister in Wien.
4. An die l. Joanneum-Bibliothek (2 Exemplare) in Graz.
5. An den Polytechnischen Club in Graz.
6. An die k. k. Universitäts-Bibliothek in Czernowitz.
7. An das Museum in Leibnitz.
8. An das k. k. Ober-Gymnasium in Melk.
9. An die Landes-Oberrealschule in Graz.
10. An den österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien.
11. An den Leseverein der Studenten in Breslau.
12. An die deutsche Lesehalle der Studenten in Graz.
13. An den deutschen Leseverein an der Berg-Akademie in Leoben.

14. An die Redaction des „Zoologischen Anzeiger“ in Leipzig (Professor Dr. V. Carus).
15. An die Redaction des „Archiv für Naturgeschichte“ (Prof. Dr. Leukart, Berlin, Nicolai'sche Buchhandlung).
16. An die Redaction der „Tagespost“ in Graz.
17. An die Redaction der „Neuen Freien Presse“ in Wien.
18. An die Redaction der „Allgemeinen Zeitung“ in München.
19. An die Herren Beobachter an den Stationen zur Beobachtung der atmosphärischen Niederschläge in Steiermark.
20. An das geologische Institut der k. k. Universität in Graz.
21. An die Studienbibliothek in Salzburg.

Bericht

über die

Jahresversammlung am 4. December 1897.

Nach Begrüßung der Versammlung durch den Präsidenten Herrn Oberforstrath Hermann Ritter von Guttenberg erstattete der Secretär Professor Dr. Rudolf Hoernes den Geschäftsbericht über das abgelaufene Vereinsjahr und der Rechnungsführer, Herr Secretär der Technischen Hochschule, Josef Piswanger, den Cassebericht. Beide Berichte wurden genehmigend zur Kenntnis genommen und übernahmen über Ersuchen des Präsidenten die Herren Oberforstmeister Vincenz Hess und Professor Friedrich Reinitzer die Überprüfung der Cassegebarung.

Über Vorschlag des Herrn Lycealdirectors Lorenz Kristof erfolgte die Neuwahl der von der Jahresversammlung zu bestimmenden Directionsmitglieder mit Acclamation und ergab folgendes Resultat:

Präsident:

Professor Dr. Arthur Ritter von Heider.[1]

Vice-Präsidenten:

Oberforstrath Hermann Ritter von Guttenberg.[2]
Professor Dr. Vincenz Hilber.[3]

Secretäre:

Professor Dr. Cornelius Doelter.[4]
Professor Dr. Rudolf Hoernes.[5]

[1] Maiffredygasse Nr. 2.
[2] Schillerstraße Nr. 1.
[3] Halbärthgasse Nr. 12.
[4] Schubertstraße Nr. 7D.
[5] Sparbersbachgasse Nr. 41.

Bibliothekar:

K. k. Aich-Oberinspector Ernest Preissmann.[6]

Rechnungsführer:

Secretär der k. k. Techn. Hochschule, Josef Piswanger.[7]

Nach Erledigung des geschäftlichen Theiles der Tagesordnung hielt der Präsident, Herr Oberforstrath Hermann Ritter von Guttenberg, den angekündigten Vortrag über den Karst und seine Aufforstung.

[6] Burgring Nr. 16.

[7] K. k. Technische Hochschule, Rechbauerstraße.

Geschäftsbericht des Secretärs

für das

Vereinsjahr 1897.

Hochverehrte Anwesende!

Indem ich über die Ereignisse des seinem Ende entgegengehenden Vereinsjahres berichte, habe ich zunächst der herben Verluste zu gedenken, welche unsere Mitgliederliste in demselben erlitten hat.

Gestorben sind im Laufe des Jahres 1897 das Ehrenmitglied Herr Professor emer. Dr. Adolf Kenngott in Zürich und die correspondierenden Mitglieder Herr k. k. Notar Dr. M. Reiser in Marburg und Herr k. k. Oberwardein in Pension Josef Ullepitsch in Wilfersdorf, N.-Ö. Aus der Zahl der wirklichen Mitglieder wurden uns durch die unerbittliche Hand des Todes drei entrissen, welche seinerzeit als Präsidenten an der Spitze des Vereines gestanden sind und sich auch sonst um denselben große Verdienste erworben haben, es sind dies die Herren Regierungsrath Professor Dr. Constantin Freiherr von Ettingshausen, Professor Dr. August Mojsisovics von Mojsvár und Professor Albert Miller Ritter von Hauenfels. Die im Druck befindlichen „Mittheilungen" für das Vereinsjahr 1897 werden ausführliche Nekrologe unserer ehemaligen Präsidenten, begleitet von den Bildnissen derselben, enthalten. Wir beklagen ferner den Tod folgender Mitglieder, der Herren Alexander Hold, Bankier; Albin Graf Khevenhüller, k. u. k. Major a. D.; Karl Manger von Kirchsberg, k. u. k. General-Major; Franz Neuhold, Bankier; Ludwig v. Pokorny, k. k. Hofrath i. P., und Senior Dr. R. Leidenfrost.

Ich darf wohl an die hochverehrten Anwesenden die

Bitte richten, das Andenken an die Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen zu ehren.

Durch diese zahlreichen Todesfälle, wie durch Austritte, deren Zahl jene der neu beigetretenen Mitglieder übertraf, erfuhr unser Mitgliederstand, der schon im Vorjahre gesunken war, eine neuerliche, nicht unbeträchtliche Verminderung. Wir zählen derzeit nur mehr 12 Ehrenmitglieder, 13 correspondierende und 336 ordentliche Mitglieder. Namens der Direction unseres gemeinnützig wirkenden Vereines richte ich deshalb an alle Angehörigen desselben die dringende Bitte, in ihren Freundes- und Bekanntenkreisen dem Vereine neue Mitglieder zu gewinnen — eine Bitte, die vielleicht durch den Hinweis darauf unterstützt werden kann, dass die Direction in dem seinem Ende entgegengehenden Vereinsjahre bestrebt war, so weit es in ihren Kräften stand, den Wünschen der Mitglieder durch Veranstaltung zahlreicher Vorträge, durch corporativen Besuch wissenschaftlicher Institute und endlich durch Veranlassung eines Vereinsausfluges nachzukommen, und dass sie auch bereits für die ersten Monate des Jahres 1898 eine Reihe interessanter Vorträge eingeleitet hat.

Auch im Jahre 1897 hat unser Schriftentausch weiteren Zuwachs erfahren. Neue Beziehungen bestehen in dieser Richtung mit

1. der Redaction des Ornithologischen Jahrbuches in Hallein bei Salzburg (Victor Ritter v. Tschusi zu Schmidhoffen);

2. der Geological-Commission of the Colony of the Cape of Good Hope in Cape Town;

3. der Direction du Conservatoire (Herbier Delessert) et du Jardin in Genf.

Wenngleich infolge eingetretener Hindernisse die erste Versammlung in diesem Vereinsjahre erst am 13. Februar abgehalten werden konnte, fand doch im Ganzen eine größere Zahl von Versammlungen statt, als in den Vorjahren. Im Namen der Direction und aller Vereinsmitglieder habe ich den Herren: Professor Dr. Cornelius Doelter, Professor Dr. Albert v. Ettingshausen, Lycealdirector und Präsident der k. k. Gartenbau-Gesellschaft Lorenz Kristof, Privatdocent Dr. Karl

Laker, Professor Friedrich Reinitzer, Hofrath Professor Dr. Alexander Rollett, Professor Franz Walcher für Abhaltung von Vorträgen bestens zu danken; ferner den Herren Custoden Gottlieb Marktanner-Turneretscher und Dr. Eduard Hatle für Demonstration und Erläuterung der zoologischen und der mineralogischen Abtheilung des Landes-Museums „Joanneum“, und Herrn Professor Dr. Gottlieb Haberlandt für Führung in dem seiner Leitung unterstehenden botanischen Garten der Universität Graz. Es sei hier auch mitgetheilt, dass Herr Prof. Dr. Vincenz Hilber sich in dankenswerter Weise bereit erklärt hat, bei einem für morgen Sonntag den 5. December um 11 Uhr vormittags in Aussicht genommenen Besuch der geologisch-palaeontologischen Abtheilung des Landes-Museums die Demonstration und Erläuterung zu übernehmen.

Pflichtschuldigen Dank habe ich namens des Vereines zu entrichten jenen Corporationen, welche wie in früheren Jahren so auch heuer den Verein durch Subventionen förderten. In dieser Hinsicht haben wir dem hohen steiermärkischen Landes-Ausschusse für eine Subvention von 500 fl., der Direction der steiermärkischen Sparcasse für eine Subvention von 100 fl. und dem Gemeinderathe der Landeshauptstadt Graz für eine solche von 50 fl. zu danken. Ferner sind wir zu Dank verpflichtet gegen die Österreichische alpine Montan-Gesellschaft, welche wie in den Vorjahren so auch diesmal speciell den Zwecken der Section für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie einen Betrag von 100 fl. zuwendete. Zu diesen Subventionen trat im Vereinsjahre 1897 noch eine weitere von 300 fl., welche das hohe k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht behufs Fortführung der von Herrn Professor Karl Prohaska seit einer Reihe von Jahren organisierten Gewitter-Beobachtungen in Steiermark, Kärnten und Krain widmete. Schon zu Beginn des Jahres wurde infolge dessen das bestandene Beobachtungsnetz ergänzt und vervollkommnet und unterliegt es keinem Zweifel, dass die Gewitter-Beobachtungen infolge dessen in Zukunft noch vollständigere und lehrreichere Ergebnisse darbieten werden, als dies schon bis heute der Fall ist. Die Vereinsdirection gibt sich daher, indem sie für

die erhaltene Subvention pflichtschuldigen Dank ausspricht, der angenehmen Hoffnung hin, dass das hohe Ministerium für Cultus und Unterricht die Fortführung der Gewitter-Beobachtungen in unseren Alpenländern auch fernerhin fördern werde.

Möge überhaupt das kommende Jahr dem Naturwissenschaftlichen Vereine für Steiermark nur günstige Ereignisse bringen, möge es ihm vor allem seine bisherigen Mitglieder und Gönner erhalten und neue Freunde der Naturwissenschaften den alten hinzufügen!

Prof. Dr. Rudolf Hoernes.

Casse-Bericht des Rechnungsführers

für das 34. Vereinsjahr 1897

vom 1. Jänner 1897 bis Ende December 1897.

Post-Nr.	Einnahmen.	Einzeln fl.	Einzeln kr.	Zusammen fl.	Zusammen kr.
1	Verbliebener Rest aus dem Vorjahre			2858	50
2	**Beiträge der Vereinsmitglieder:**				
	a) statutenmäßige	1007	31		
	b) höhere Beiträge, und zwar:				
	vom löbl. Gemeinderathe in Graz	50	—	1057	31
3	**Subventionen:**				
	a) vom hohen Ministerium für Cultus und Unterricht behufs Fortsetzung der Gewitterbeobachtungen in Steiermark, Kärnten und Krain . .	300	—		
	b) vom hohen steiermärkischen Landtage	500	—		
	c) von der löbl. Direction der Steierm. Sparcasse	100	—	900	—
4	**Für abgesetzte Vereinsschriften**			22	50
5	**Zinsen der Sparcasse-Einlage**			130	70
	Summe der Einnahmen . .			4969	01
	Ausgaben.				
1	**Druckkosten:**				
	a) der „Mittheilungen“ des Vereines pro 1896 . .	1121	06		
	b) anderer Drucksachen	61	—	1182	06
2	**Gehalte und Entlohnungen:**				
	a) für den Diener Kager	35	—		
	b) „ „ „ Drugcevic	25	—		
	c) „ „ „ Spatt	32	—		
	d) „ anderweitige Dienstleistungen	15	50	107	50
3	**Dem Herrn Prof. Prohaska behufs Fortsetzung der Gewitterbeobachtungen in Steiermark, Kärnten und Krain**			300	—
4	**Ankauf von Werken zur Förderung der Arbeiten der botanischen Section**			18	30
5	**An Ehrengaben für die Herren Vortragenden in den Versammlungen des Vereines**			153	90
6	**Postporto-, Fracht- und Stempel-Auslagen**			149	28·5
7	**Zeitungsinserate**			33	46
8	**Diverse Auslagen**			32	—
	Summe der Ausgaben . .			1976	50·5
	Im Vergleiche der Ausgaben mit dem Empfange von			4969	01
	ergibt sich ein Cassarest von			2992	50·5
	d. i. zweitausend neunhundert neunzig zwei Gulden 50·5 kr.				
	Graz, im December 1897.				

Hermann R. v. Guttenberg m. p.
k. k. Oberforstrath
Präsident des Naturw. Vereines.

Josef Piswanger m. p.
Secretär der k. k. Techn. Hochschule
Rechnungsführer.

Geprüft und richtig befunden.

Graz, 5. Jänner 1898.

Prof. Friedr. Reinitzer m. p.

V. Hess m. p.
Forstmeister.

Bericht

über die Verwendung der ausdrücklich zum Zwecke der geologischen Erforschung Steiermarks eingesendeten Beträge im Jahre 1897.

Post-Nr.		fl.	kr.
	Empfang.		
1	Cassarest aus dem Jahre 1896	122	62
2	Beitrag der Österr. alpinen Montangesellschaft	100	—
3	Zinsen der Sparcasse-Einlage	3	47
	Summe des Empfanges . .	226	09
	Ausgaben.		
1	Fortsetzung der petrographischen und geologischen Arbeiten in den Rottenmanner Tauern	120	—
2	Porto-Auslagen	—	15
	Summe der Ausgaben . .	120	15
	Im Entgegenhalte der Ausgaben mit dem Empfange von	226	09
	ergibt sich ein Cassarest von	105	94
	d. i. einhundert fünf Gulden 94 kr.		
	Graz, im December 1897.		

Prof. Dr. C. Doelter m. p.
Obmann der mineralogisch-geologischen Section.

Josef Piswanger m. p.
Secretär der k. k. Techn. Hochschule Rechnungsführer.

Hermann R. v. Guttenberg m. p.
k. k. Oberforstrath
Präsident des Naturwissenschaftlichen Vereines.

Geprüft und richtig befunden.

Graz, 5. Jänner 1898.

Prof. Friedr. Reinitzer m. p.

V. Hess m. p.
Forstmeister.

Verzeichnis

der

im Jahre 1897 durch Tausch erworbenen Druckschriften.

Agram: Akademie der Wissenschaften.

1. Rad, Kn. CXXVIII. (XXII.), 1896.
„ „ CXXIX. (XXIII.), 1897.
2. Ljetopis, 11. Heft, 1896.

Amsterdam: Kön. Akademie der Wissenschaften.

1. Jaarboek voor 1896.
2. Verslagen, 30. Mai 1896 bis 24. April 1897; Deel V.
3. Verhandelingen: I. Sect. Deel V. Nr. 3—8.
II. „ „ II.
II. „ „ V. „ 4—10.

Arnstadt: Deutsche botanische Monatsschrift (Dr. G. Leimbach).

XV. Jahrgang, 1897.

Bergen: Bergens Museum.

1. Aarbog for 1896.
2. Crustacea of Norway, Vol. I, Isopoda P. 3, 4.
„ „ „ „ II, P. 5—8.

Berlin: Königl. preußisches meteorologisches Institut.

1. Ergebnisse d. Beobachtungen a. d. Stat. 2. u. 3. Ordnung im Jahre 1893, 3. Heft.
„ „ 1896, 2. „
„ „ 1897, 1. „
2. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1894.
3. „ „ Gewitterbeobachtungen im Jahre 1892, 1893, 1894.
4. Bericht über die Thätigkeit im Jahre 1896.

Berlin: Redaction der „Entomologischen Nachrichten" (Dr. F. Karsch).

XXIII. Jahrgang, 1897.

Berlin: R. Friedländer & Sohn.

Naturae Novitates, 29. Jahrgang, 1897.

Berlin: Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.

Verhandlungen, 38. Jahrgang, 1896.

Bern: Schweizerische entomologische Gesellschaft.

Mittheilungen, Vol. IX, Heft 10; Vol. X, Heft 1.

Bern: Schweizerische naturforschende Gesellschaft.

Verhandlungen (Actes), 78. Jahresversammlung 1895.
„ „ 79. „ 1896.

Bonn: Naturhistorischer Verein der preuß. Rheinlande und Westphalens.
Verhandlungen, 53. Jahrgang, 2. Hälfte.
„ 54. „ 1. „
Bonn: Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Sitzungsberichte 1896, 2. Hälfte.
„ 1897, 1. Hälfte.
Bordeaux: Société Linnéenne.
Actes, Vol. XLVIII (5. Ser., T. VIII., 1895).
„ „ L (5. „ „ X., 1896).
Boston: Society of Natural History.
Proceedings, Vol. XXVII, p. 75—330.
Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.
1. 10. Jahresbericht 1895/96 und 1896/97.
2. „Braunschweig im Jahre 1897", Festschrift.
Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen, XIV. Band, Heft 2.
Brescia: Ateneo di Brescia.
Commentari, 1896.
Breslau: Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
1. 73. Jahresbericht, 1895.
2. Literatur der Landes- und Volkskunde, 4. Heft.
Brünn: Naturforschender Verein.
1. Verhandlungen, XXXV. Band, 1896.
2. 15. Bericht der meteorologischen Commission, 1895.
Brüssel: Académie royal de sciences, des lettres et de beaux-artes.
Annuaires, 1897.
Brüssel: Société royale de botanique de Belgique.
Bulletin, Tome XXXV.
Brüssel: Société entomologique de Belgique.
1. Annales, Tome XXXIX.
2. Mémoires III, IV, V.
Brüssel: Société Belge de Microscopie.
1. Annales, Tome XXI.
2. Bulletin, 23. année, 1897.
Budapest: Königl. ung. Central-Anstalt für Meteorologie u. Erdmagnetismus.
1. Meteorologische und erdmagnetische Beobachtungen, 1897.
2. Jahrbücher, 24. Band, 1894.
3. Beobachtungen des meteorol.-magnet. Central-Observatoriums in Ó-Gyalla. Jahrgang 1897.
Budapest: Redaction der „Naturhistor. Hefte" (ung. National-Museum).
Természetrajzi füzetek, Band XX.
Budapest: Ungarische geologische Gesellschaft.
1. Geologische Mittheilungen, XXVI. Band, 1896, Nr. 11, 12.
„ „ XXVII. „ 1897, Nr. 1—7.
2. Mittheilungen aus dem Jahrbuche, XI. Band, Heft 1—5.
3. Jahresbericht für das Jahr 1894.

Budapest: Ungarisches ornithologisches Centralbureau.
Aquila, Zeitschrift für Ornithologie, IV. Jahrgang, Nr. 1—4.

Buenos Aires: Museo-Nacional.
1. Annales, Tome V. (Ser. 2, T. II).
2. Memoria 1894, 1895, 1896.

Calcutta: Asiatic society of Bengal.
1. Proceedings 1896, Nr. 6—10.
„ 1897, „ 1—4.
2. Journal, Vol. LXV, Part. II, Nr. 3—4; Part. III, Nr. 1, Spec. Number.
„ „ LXVI, „ II, Nr. 1.

Cambridge: Museum of comparative Zoology, at Harvard College.
1. Annual report 1895—1896.
2. Bulletin, Vol. XXX, Nr. 4—6.
„ „ XXXI, „ 1—4.

Cape Town: Geological Commission of the Colony of the Cape of Good Hope.
Bibliography of South African Geology, Part 1, 2.

Chapel-Hill: Elisa Mitchell Scientific Society.
Journal, Vol. XIII, Part. 1, 2, 1896.

Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
13. Bericht, vom 1. Juli 1892 bis 31. December 1895.

Chicago: Field Columbian Museum.
1. Publication 10—15, 17.
2. Second annual exchange catalogue.

Christiania: Editorial Commitee of „The Norwegian North Atlantic Expedition".
Nr. XXIV. Botanik: Protophyta.

Christiania: Kön. norwegische Universität.
1. Norronaskaller, of Justus Barth.
2. Fauna Norwegiae, Band I.
3. Archiv für Mathematik und Naturwissenschaft.
18. Band, 1.—4. Theil; 19. Band, 1.—2. Theil.

Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündtens.
1. Jahresbericht, 39. Band 1895/96.
2. Über die Waldreste des Averser-Oberthales.

Cincinnati: Cincinnati Society of Natural History.
The Journal, Vol. IV (1—4) bis XVI (1—4), XIX (2).

Coimbra: Sociedade Broteriana.
Boletim, XIII (1896), Bog. 5—14 (Schluss).
„ XIV (1897), „ 1—10.

Cordoba: Academia des sciences.
Boletim, Tomo XV, Entr. 1—3.

Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
Schriften, 9. Band, 2. Heft.

Denver: Colorado Scientific Society.
Proceedings 1897; Jänner, Februar, April 1, 2, Juni.

Des Moines: Jowa Geological Survey.
Annual Report, Vol. V, 1895.
Déva: Archäologisch-historischer Verein für das Com. Hunyad.
VIII. Évkönyve. 1893—1896.
Dijon: Académie des sciences, arts et belles-lettres.
Mémoires, 40. Sér. Tome V, 1895/96.
Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft.
1. Archiv für Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands, Bd. XI, 2. Liefrg.
2. Sitzungsberichte, 11. Band, 2. Heft, 1896.
Dresden: Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Sitzungsberichte und Abhandlungen, Jahrg. 1895 (Juli—December).
„ „ „ „ 1896 (Jänner—Juni).
Dublin: Royal Irish Academy.
Proceedings, Vol. IV, Nr. 1—3.
Dürkheim a. d. Hart: Naturwissenschaftl. Verein der Rheinpfalz.
1. Mittheilungen der Pollichia, Nr. 10 (LIII. Jahrg.) 1895.
„ „ „ Nr. 11 (LIV. Jahrg.) 1896.
2. Der Drachenfels bei Dürkheim, II. Abtheilung.
Edinburgh: Botanical Society.
Transactions Vol. XX, Part. II, III.
Fiume: Naturwissenschaftlicher Club.
Mittheilungen, 1897.
Florenz: Società entomologica italiana.
Bulletino, anno XXVIII, trim. 3, 4.
Frankfurt a. M.: Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
Bericht 1897.
Frankfurt a. M.: Physikalischer Verein.
Jahresbericht 1895—1896.
Frankfurt a. O.: Naturwissenschaftl. Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.
1. Helios, 14. Jahrgang.
2. Societatem Litterae, 10. Jahrgang, Nr. 7—12.
„ „ 11. „ „ 1—6.
St. Gallen: St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Bericht über die Thätigkeit, 1894/95.
Genf: Direction du Conservatoire (Herbier Delessert) et du Jardin.
Annuaire, 1. année.
Genf: Société de Physique et d'histoire naturelle.
Compte rendu, XIII. 1896.
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
31. Bericht, 1896.
Glasgow: Natural-History Society.
Transactions, Vol. IV, Part. III. 1895—1896.
Göttingen: Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
1. Nachrichten aus dem Jahre 1896, Nr. 4.
„ „ „ „ 1897, Nr. 1, 2.
2. Geschäftliche Mittheilungen 1897, Nr. 1.

Granville: Scientific Laboratories of Denison University.
1. Bulletin, Vol. IX, Part. 1.
2. Titel und Inhalt zu Vol. I—VII.

Granville: Journal of Comparative Neurology (C. L. Herrick).
The Journal, Vol. VI, Nr. 3, Vol. VII, Nr. 1. 2.

Graz: Verein der Ärzte.
Mittheilungen, 33. Jahrgang, 1896.

Graz: Direction der Steiermärkischen Landes-Oberrealschule.
46. Jahresbericht 1896/97.

Graz: Steirischer Gebirgsverein.
Jahresbericht pro 1896; 24. Jahrgang.

Graz: K. k. steiermärkische Gartenbau-Gesellschaft.
Mittheilungen 1897.

Graz: Deutscher und Österreichischer Alpenverein.
1. Mittheilungen, 1897,
2. Zeitschrift, 1897, XXVIII. Band.

Halifax: Nova Scotian Institute of Natural Science.
Proceedings and Transactions, Second Ser. Vol. IX. Part. 2 (1895/96).

Halle a. S.: Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinische Akademie.
Leopoldina, Heft XXXIII.

Halle a. S.: Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
Zeitschrift für Naturwissenschaften, 69. Bd., Heft 5, 6; 70. Bd., Heft 1, 2.

Halle a. S.: Verein für Erdkunde.
Mittheilungen pro 1897.

Hallein: Ornithologisches Jahrbuch (R. v. Tschusi zu Schmidhoffen).
Ornithologisches Jahrbuch, VIII. Jahrgang, Heft 1—6.

Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
1. Abhandlungen, XV. Band.
2. Verhandlungen, 3. Folge, IV., 1896.

Harlem: Société Hollandaise des sciences.
Archives Néerlandaises, Tome XXX, L. 5.
„ „ Ser. II, T. I, L. 1—3.

Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Verhandlungen, neue Folge, 5. Band, 5. Heft.

Helsingfors: Societas pro fauna et flora fennica.
1. Acta, Vol. XI.
2. Meddelanden, Heft 22.

Hermannstadt: Verein für siebenbürgische Landeskunde.
1. Archiv, XXVII. Band, Heft 2, 3.
2. Jahresbericht für das Vereinsjahr 1896/97.
3. Programm des evangel. Gymnasiums A. B. 1895/96.

Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen und Mittheilungen, XLVI. Jahrgang, 1896.

Jena: Geographische Gesellschaft für Thüringen.
Mittheilungen, 15. Band.

Innsbruck: Ferdinandeum.
1. Zeitschrift, 3. Folge, 41. Heft.
2. Index, Band 1—40.

Kassel: Verein für Naturkunde.
XLI. Bericht über das Vereinsjahr 1895/96.

Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Schriften, XI. Band, 1. Heft.

Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum.
1. Jahrbuch, 24. Heft (63. und 64. Jahrgang).
2. Magnet. und meteorolog. Beobachtungen, 1896.

Klausenburg: Medicinisch-naturwissenschaftliche Section des Siebenbürgischen Museum-Vereines.
Orvos-természettudományi értesitö, XXI. Jahrgang, 2. Section, 2. Heft.
„ „ „ XXII. „ 1. „ 1. „
„ „ „ „ „ 2. „ 1. „

Königsberg i. Pr.: Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften, 37. Jahrgang, 1896.

Kopenhagen: Kön. Danske Videnskabernes Selskabs.
Oversigt, 1896, Nr. 6.
„ 1897, „ 1—3.

Krakau: Akademie der Wissenschaften.
Anzeiger 1897.

Laibach: Museal-Verein für Krain.
1. Mittheilungen, 10. Jahrgang.
2. Izvestja. Letn. VII.

Lausanne: Société Vaudoise des sciences naturelles.
Bulletin, 3. Série, Vol. XXXII, Nr. 122.
„ 3. „ „ XXXIII, Nr. 123—125.

Leipa: Nordböhmischer Excursions-Club.
1. Mittheilungen, 20. Jahrgang, Heft 1—4.
2. Die Markersdorfer Mundart, v. F. Knothe.

Leipzig: Naturforschende Gesellschaft.
Sitzungsberichte, 22.—23. Jahrgang, 1895/96.

London: Geological Society.
Abstracts of the Proceedings, 1896—97, Nr. 663—679.

London: Linnean Society.
1. The Journal, Vol. XXXI, Nr. 218, 219; Vol. XXXII, Nr. 220—227; Vol. XXXIII, Nr. 228.
2. Proceedings, November 1895 bis Juni 1896.
3. List of the Linnean Society Session 1896/97.

London: British Association for the advancement of science.
1. Report of the 66. Meeting, September 1896.
2. Toronto Meeting 1897 Preliminary Programm.

London: Royal Society.
1. Proceedings, Vol. LX, Nr. 365—368. Index.
„ „ LXI, „ 369—378.

Proceedings, Vol. LXII, Nr. 379—381.
2. Philosophical Transactions, Vol. 186 A. Part. I, II.
„ „ „ 186 B. „ I, II.
„ „ „ 187 A, B.
„ „ „ 188 A.
3. Mitglieder-Verzeichnis vom 30. November 1896.

Lund: Königl. Universität.
1. Acta universitatis Lundensis, Tom. XXXII, 1896.
2. Lunds Universität, 1872—1897; Festschrift.

Luxemburg: Institut royal Grand-Ducal de Luxemburg.
Publications, Tome XXV.

Luxemburg: Verein Luxemburger Naturfreunde „Fauna".
Mittheilungen, 6. Jahrgang 1896.

Lyon: Société d'Agriculture, histoire naturelle et arts utiles.
1. Annales, 7. Série, Tome III, 1895; Tome IV, 1896.
2. Saint-Lager. Les nouvelles Flores de France.
3. Les Gentianella du Groupe Grandiflora. — L'appitence chimique des Plantes.
4. La vigne du mont Ida et le Vaccinium.

Lyon: Société botanique.
Annales, Tome 20 (1895) trimestre 2—4.
„ „ 21 (1896) „ 1—4.

Lyon: Académie des sciences, belles-lettres et arts.
Mémoires, III. Sér., Tome 3, 4.

Lyon: Société Linnéenne.
Annales 1894 (Nouv. Sér.), Tome XLI.
„ 1895 „ „ „ XLII.
„ 1896 „ „ „ XLIII.

Mailand: Reale istituto Lombardo di science e lettere.
Rendiconti, Ser. II, Vol. XXIX.

Marseille: Faculté des sciences.
Annales, Tome VI, Fasc. 4—6.
„ „ VIII, „ 1—4.

Milwaukee: Natural History Society of Wisconsin.
14. Annual Report, September 1895 bis August 1896.

Minneapolis: Minnesota Academy of Natural Sciences.
Bulletin, Vol. IV, Nr. 1, Part. 1.

Modena: Società dei Naturalisti.
Atti, Serie III, Vol. XIV, Ann. XXIX, fasc. 2.

Montevideo: Museo Nacional.
Annales, Heft VI.

Moskau: Société Impériale des Naturalistes.
Bulletin, Année 1896, Nr. 3, 4.
„ „ 1897, „ 1.

München: Königl. bayerische Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte d. mathem.-physik. Classe, 1896, Heft 3, 4; 1897, Heft 1, 2.

München: Gesellschaft für Morphologie und Physiologie.
Sitzungsberichte, XI., 1895, Nr. 2, 3; XII, 1896, Nr. 1—3.

München: Bayerische botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora.
Berichte, Band V, 1897.

Münster: Westphälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
24. Jahresbericht für 1895/96.

Nantes: Sociétés des sciences Naturelles de l'Ouest de la France.
Bulletin, Tome 6, Fasc. 2—4; Tome 7, Fasc. 1.

Neapel: Società reale di Napoli.
Rendiconti, Ser. 3, Vol. III, Fasc. 1—11.

New-York: American Museum of Natural History.
1. Bulletin, Vol. VIII, 1896.
2. Annual Report f. the Year 1896.

Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft.
Abhandlungen, X. Band, 5. Heft.

Nürnberg: Germanisches National-Museum.
1. Anzeiger, Jahrgang 1896.
2. Mittheilungen, Jahrgang 1896.
3. Atlas z. Katalog der Holzstöcke, XV.—XVIII. Jahrhundert; Tafeln.

Odessa: Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie.
Jahrbuch, Tome XX, Nr. 2, XXI, Nr. 1.

Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
11. Jahresbericht für die Jahre 1895 und 1896.

Ottawa: Royal Society of Canada.
Proceedings and Transactions f. the Year 1896, II. Ser., Vol. 2.

Paris: Société entomologique de France.
Bulletin 1897, Nr. 1—20.

Paris: Société zoologique de France.
Bulletin 1896, XXI.

Paris: Redaction des „Feuille des jeunes naturalistes" (A. Dollfuss).
1. Feuille des jeunes naturalistes, 27. Jahrg., Nr. 313—324.
2. Catalogue de la bibliotheque, Fasc. 18—22.

Perugia: Accademia Medico-Chirurgica.
Atti e Rendiconti, Vol. VIII, 4; IX, 1, 2.

St. Petersburg: Académie Impériale des sciences.
Bulletin, Ser. V, Tome III, Nr. 2—5.
„ „ „ IV, „ 1—5.
„ „ „ V, „ 1, 2.
„ „ „ VI, „ 1—3.

St. Petersburg: Kais. russische mineralogische Gesellschaft.
1. Verhandlungen, 2. Ser., 32. Band.
„ 2. „ 34. „ 1. und 2. Lieferung
2. Materialien zur Geologie Russlands, Bd. XVIII.

St. Petersburg: Société des Naturalistes de St. Petersburg.
1. Traveaux: Section de Botanique, Vol. XXVII, Fasc. 2.

Travaux: Section de Géologie, Vol. XXIV.
2. Protokolle, 1896, Nr. 5—8; 1897, Nr. 1—3.

St. Petersburg: Comité Géologique.
1. Bulletins, Band XV, 1896, Nr. 5, 6—9.
„ „ XVI, 1897, Nr. 1, 2.
2. Supplément du T. XV, 1895.
3. Mémoires, Vol. XIV, Nr. 2, 4, 5 (Schluss).

St. Petersburg: Russische entomologische Gesellschaft.
Horae Societates entomologicae Rossicae, Tome XXX, Nr. 3, 4.
„ „ „ „ „ XXXI, Nr. 1, 2.

Philadelphia: Academy of natural sciences.
Proceedings, 1896, Nr. II, III.
„ 1897, „ I.

Pisa: Società Toscana di Scienze Naturali.
1. Atti (Proc. verb.), Vol. X, p. 169—242.
2. „ (Memorie) Vol. XV.

Prag: Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
1. Jahresbericht, 1896.
2. Sitzungsberichte, Jahrgang 1896, I, II.

Prag: Verein böhmischer Mathematiker.
1. Časopis, Ročn. XXIV. Cislo 1.
„ „ XXVI. „ 2—5.
„ „ XXVII. „ 1, 2.
2. Slavnost pořadaná n. p. třistaletých var. Renéa Descarter.

Regensburg: Kön. bayrische botanische Gesellschaft.
Katalog d. Bibliothek, 2. Theil.

Reichenberg: Verein der Naturfreunde.
Mittheilungen, 28. Jahrgang.

Riga: Naturforscher-Verein.
1. Correspondenzblatt, XXXIX.
2. Verzeichnis zur Sammlung abnormer und hybrider Wildhühner.

Rom: Reale Academia dei Lincei.
Atti, Ser. V, Vol. VI, Sem. I, Fasc. 1—12, Adun. sol.; Sem. II, Fasc. 1—12.

Rom: R. comitato Geologico d' Italia.
Bolletino, Vol. XXVII, 1896, Nr. 1—4.

Rom: Società Romana per gli studi Zoologici.
Bolletino, Vol. V, Fasc. 5, 6 (Schluss); Vol. VI, Fasc. 1—4.

Rom: Società degli Spettroscopisti italiani.
Memorie, Vol. XXV, 1896, Disp. 11, 12.
„ „ XXVI, 1897, „ 1—10.

San José: Museo Nacional.
1. Informe 1896—1897.
2. Documentos, Nr. 6, 8.
3. Mamiferos de Costa Rica.
4. Insectas de Costa Rica.
5. Moluscos terrestres y fluviatiles.

Santiago de Chile: Société scientifique du Chili.
Actes, Tome V (1895), 5. Livre.
„ „ VI (1896), 2.—5. Livre.
„ „ VII (1897), 1. Livre.

Santiago de Chile: Deutscher wissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen, III. Band, Heft 1—4.

Sarajevo: Bosnisch-herzegowinisches Landes-Museum.
1. Glasnik, Godina VIII, 1896, Nr. 3, 4.
„ „ IX, 1897, „ 1—3.
2. Wissenschaftliche Mittheilungen, 5. Band.

Sidney: Royal-Society of New-South-Wales.
Journal & Proceedings. Vol. XXX, (1896).

Sidney: Linnean-Society of New-South-Wales.
Proceedings, 2. Sér., Vol. X., Part. 3, 4, Supplem.

Stavanger: Stavanger Museum.
Aarsberetning for 1896.

Stockholm: Königl. schwedische Akademie der Wissenschaften.
1. Handlingar, Band 28.
2. Bihang, Band 22, Abtheilung 1—4.
3. Öfversigt, 53. Jahrgang, 1896.
4. Meteorologiska Jakttagelser, 34. Band, 1892.

Stockholm: Entomologiska föreningen.
Entomologisk Tidskrift, 17. Jahrgang, 1896, Nr. 1—4.

Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde.
Jahreshefte, 52. Jahrgang.

Tacubaya: Observatorio astronomico nacional.
Bolletin, Tomo II, Nr. 1, 2.

Tokyo: College of Science, Imperial university.
Journal, Vol. IX, 2; X, 2.

Trencsin: Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsiner Comitates.
Emléklapok (Gedenkblätter 29. Wanderversammlung ungarischer Naturforscher und Ärzte).

Triest: Museo Civico di Storia naturale.
Flora di Trieste (Dr. C. Marchesetti).

Troppau: Naturwissenschaftlicher Verein.
Mittheilungen Nr. 5.

Turin: Musei di Zoologia et Anatomia comparata della R. Università.
Bolletino, Vol. XI, Nr. 260—267; XII, Nr. 268—304.

Turin: Società meteorologica italiana.
Bolletino mensuale. Ser. II, Vol. XVII, Nr. 1—12.

Ulm: Verein für Kunst und Alterthum.
Württembergische Vierteljahrsschrift, Neue Folge, V. Jahrg., 1—4.
„ „ „ „ VI. „

Upsala: Königl. Universität.
1. Arsskrift 1896.
2. Zoologiska studier; Festschrift.
3. Bulletin of the Geological Institution, Vol. III, Part. 1 (Nr. 5).

Verona: Accademia d' agricoltura, arti e commercio.
Memorie, Vol. LXXII, Fasc. 3, 4.

Washington: U. S. Departement of Agriculture, Division of Ornithology and Mammalogy.
1. North American Fauna Nr. 13,
2. Farmer's Bulletin Nr. 54.
3. Yearbook 1896.

Washington: Smithsonian Institution.
Annual Report 1894 (bis Juli 1894).

Washington: United States Geological Survey.
16. Annual Report 1894—1895, Part. 1.
17. „ „ 1895—1896, „ IIIa/b.

Weimar: Thüringischer botanischer Verein.
Mittheilungen, neue Folge, 10. Heft.

Wernigerode: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Schriften, 11. Jahrgang, 1896.

Wien: K. k. naturhistorisches Hof-Museum.
Annalen, Band XI, Nr. 3, 4.
„ „ XII, „ 1.

Wien: K. k. geologische Reichsanstalt.
1. Verhandlungen, 1896, Nr. 1—18.
2. Jahrbuch, XLVI. Band, 1896, Heft 2—4.
„ XLVII. „ 1897, Heft 1—2.

Wien: K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
Jahrbücher, Jahrg. 1894, neue Folge, XXXI. Band.
„ „ 1895, „ „ XXXII. „
„ „ 1896, „ „ XXXIII. „

Wien: K. k. Gradmessungs-Bureau.
1. Astronomische Arbeiten, VIII. Band.
2. Verhandlungen, Protokoll der Sitzung vom 21. April 1897.

Wien: K. k. hydrographisches Central-Bureau.
1. Jahrbuch, 3. Jahrgang, 1895.
2. Wochenberichte über die Schneebeobachtungen, 1896/97, Nr. 1—17.
3. Der hydrographische Dienst in Österreich im Jahre 1896.

Wien: K. k. geographische Gesellschaft.
Mittheilungen, XL. Band, Nr. 1—12.

Wien: K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen, XLVII. Band, Heft 1—10.

Wien: K. k. Gartenbau-Gesellschaft.
Wiener illustrierte Gartenbau-Zeitung, 1897, Nr. 1—12.

Wien: Anthropologische Gesellschaft.
Mittheilungen, XXVI. Band, 6. Heft.
„ XXVII. „ 1,—5. Heft.

Wien: Wissenschaftlicher Club.
1. Monatsblätter, XVIII. Jahrgang, Nr. 1—12.
2. Jahresbericht 1896/97.

Wien: Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Schriften, 36. Band.

Wien: Section für Naturkunde des österr. Touristen-Clubs.
Mittheilungen, IX. Jahrgang, 1897, Nr. 1—12.

Wien: Wiener entomologischer Verein.
7. Jahresbericht 1896.

Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbücher. 50. Jahrgang.

Würzburg: Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
1. Sitzungsberichte, Jahrgang 1896 (Nr. 1—11).
2. Verhandlungen, XXX. Band, 1896.

Zürich: Schweizerische botanische Gesellschaft.
Berichte, 7. Heft

Zürich: Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahrschrift, 41. Jahrgang, 1896, Supplem.
„ 42. „ 1897, 1. und 2. Heft.

Zwickau: Verein für Naturkunde.
Jahresbericht, 1896.

Verzeichnis

der

im Jahre 1897 eingelangten Geschenke.

A. Druckschriften.

Von der k. k. Universität zu Czernowitz:

1. Die feierliche Inauguration der akademischen Behörden. Czernowitz 1896, 8°.
2. Verzeichnis der öffentlichen Vorlesungen. 1897, 8°.
3. „ „ „ „ 1897/98, 8°.
4. Übersicht der akademischen Behörden. Czernowitz 1897/98, 8°.

Von der pomologischen Landes-Versuchs- u. Samen-Control-Station in Graz:

2., 3. und 4. Bericht über die Thätigkeit. Graz 1894, 1895 und 1897.

Vom grossherzoglichen Gymnasium in Rastatt:

Jahresbericht 1896—1897.

Von den P. T. Autoren:

B. D. Bashforth Francis: A mathematical treaste on the motion of projectiles. London 1873, 8°.

„ „ „ Tables of remaining velocitiy, time of flight, and energy of various projectiles. London 1871, 8°.

Heinr. Hartl: Meteorologische und magnetische Beobachtungen in Griechenland. 2. Bericht. Wien 1897, 8°.

G. Lamprecht: Wetterperioden. Bautzen 1897, 4°.

Prof. **H. Molisch:** Die Ernährung der Algen, I., II. Wien 1895/96, 8°.

„ „ Das Erfrieren der Pflanzen bei Temperaturen über dem Eispunkt. Wien 1896, 8°.

„ „ Eine neue mikrochemische Reaction auf Chlorophyll. — Die Krystallisation und der Nachweis des Xanthophylls im Blatte. Berlin 8°.

„ „ Das Phycocyan, ein krystallisierbarer Eiweißkörper. 4°.

Prof. P. **G. Strobl:** Siebenbürgische Zweiflügler. Hermannstadt 1897, 8°.

Berichte

über die

Monats-Versammlungen und Vortrags-Abende im Vereinsjahre 1897.

1. Monatsversammlung am 13. Februar 1897.

Eingetretener Hindernisse wegen konnte im Laufe des Monates Jänner keine Vereinsversammlung abgehalten werden, die erste Versammlung im Vereinsjahre 1897 musste zugleich als Jahresversammlung pro 1896 dienen, da in der Decemberversammlung 1896 nicht die statutenmäßig vorgesehene Zahl der Mitglieder anwesend war, um den geschäftlichen Theil der Tagesordnung zur Erledigung zu bringen.

Nach Erstattung des Rechenschafts- und Casse-Berichtes sowie nach Neuwahl der Direction (siehe pag. XXIII der „Mittheilungen“ pro 1896) hielt Herr Professor Dr. Albert von Ettingshausen den angekündigten, durch zahlreiche Demonstrationen erläuterten Vortrag „Über die Zusammensetzung von Wechselströmen“. Reicher Beifall der im physikalischen Hörsaal der Technischen Hochschule zahlreich versammelten Mitglieder und Freunde des Vereines folgte den interessanten Ausführungen des Vortragenden.

2. Vortrags-Abend am 20. Februar 1897.

Der große Hörsaal 9 im neuen Universitätsgebäude war bis zum letzten Plätzchen gefüllt als Herr Privatdocent Doctor Karl Laker den angekündigten Vortrag über Stimme, Sprache und Gesang hielt.

Der Vortragende, der bekannte Specialist für Hals- und Nasenkrankheiten, dem die wissenschaftliche Ausgestaltung der Schleimhautmassage ihre wesentlichste Förderung verdankt,

erläuterte mit Benützung großer Bildtafeln in fesselnder Weise den Bau der Sprachwerkzeuge und die Gestalt, welche dieselben im ruhigen Zustande und in der Thätigkeit haben, sowie welches Bild sie dem Beschauer bei Störungen durch Krankheit u. s. w. bieten. Die Beschauung und Untersuchung dieser zum größten Theile nicht offen am Tage liegenden Körpertheile, die mit dem Kehlkopfspiegel vorgenommen wird, wurde in fasslicher Weise erklärt und durch Demonstration der Instrumente verdeutlicht. Zur Beruhigung manchen besorgten Gemüthes mag es gedient haben, zu hören, dass auffallende Heiserkeit, ja Tonlosigkeit noch immer nicht ihren Grund in einer Kehlkopfschwindsucht oder einer sonstigen tuberculosen Erkrankung der Athmungswerkzeuge haben müsse. — Kleine Gewebswucherungen (Polypen) an den Stimmbändern (merkwürdigerweise fast ausschließlich nur auf dem linken Stimmbande auftretend), welche aber durch einen einfachen operativen Eingriff bei geschickter Ausführung leicht und gefahrlos entfernt werden können, sind fähig, die Stimme zum Flüstergeräusche abzuschwächen. — Der Eigenart der Singstimme wurde ein beträchtlicher Theil des Vortrages gewidmet. — Neben allgemeinen charakteristischen, jedoch nicht ausnahmslosen Eigenschaften, z. B., dass der männliche Kehlkopf sich mehr in die Breite, der weibliche mehr in die Länge entwickelt und ein kleinerer Kehlkopf im allgemeinen auf eine höhere Stimmlage schließen lässt, wurde die subjective Verschiedenheit dieser Organe erörtert, sowie die Schwierigkeit, den eigentlichen musikalischen Wert eines Kehlkopfes aus dem anatomischen Bilde desselben zu erkennen. Der Arzt könne im allgemeinen aus dem Kehlkopfe nur erkennen, ob derselbe gesund und anstrengungsfähig sei oder nicht. Eine bestimmte Erkenntnis, ob der Untersuchte eine schöne Singstimme habe oder nicht, ob er Tenor-, Bariton- oder Basslage habe und ob er verlässlich sehr ausbildungsfähig sein werde, könne die ärztliche Kehlkopfuntersuchung nicht bieten. Was die Kunstausübung des Singens betrifft, wies der Vortragende darauf hin, dass wohl viele berufen, aber doch nicht allzu viele auserwählt seien, und dass manche Sänger und Sängerinnen bei fehlendem Erfolge dem mangelhaften oder zu zarten Baue ihres Kehl-

kopfes und nicht der Singschule die Schuld geben sollen. Mit einer humoristisch gefassten Andeutung, mit wie einfachen Mitteln Singende das Lampenfieber am leichtesten überwinden können, schloss Dr. Laker den anregenden Vortrag unter lebhaftem Beifalle.

3. Monatsversammlung am 6. März 1897.

Die Versammlung fand im physiologischen Institute der Universität statt, da Hofrath Professor Dr. A. Rollett seinen Vortrag über „Geruch und Geschmack“ durch zahlreiche Demonstrationen erläuterte.

Wenn auch Geschmack und Geruch in unserem Leben eine bedeutende Rolle spielen, so wird diesen beiden Sinnen von uns eine bedeutend geringere Aufmerksamkeit zugewandt, als dem Gesichts- und Gehörssinn. Wir thun damit jedoch nicht recht, da gerade diese beiden Sinne ganz hervorragende Wächter für unsere Gesundheit und bei der Erweckung von Lust- und Unlustgefühlen wichtig sind. Herr Universitätsprofessor Hofrath Dr. Alexander Rollett gab in einem fast $1^3/_4$stündigen Vortrage einen Überblick über den gegenwärtigen Stand des Wissens über die Einrichtung unserer Geruchs- und Geschmacksorgane sowohl über die physiologischen Vorgänge beim Riechen und Schmecken. Die klaren Ausführungen des Vortragenden zeigten uns, dass wir uns bezüglich des Geruches und Geschmackes sehr oft im Irrthum befinden, indem wir oft die Ursache einer Geruchsempfindung auf das Geschmacksorgan übertragen, ja häufig auch Tastempfindungen mit Wahrnehmungen des Geschmacksorganes verwechseln. Sehr interessant waren die Mittheilungen über den Grad der Empfindlichkeit der beiden besprochenen Organe. Untersuchungen ergaben, dass das Vorhandensein von einem Zweimilliontel-Milligramm Moschus in einem Liter Luft von unserem Geruchsorgan bereits empfunden werden kann. Noch empfindlicher ist unsere Nase für Mercaptan (ein Hydrosulfid der Alkoholradicale, welches zum Riechbarwerden des geruchlosen giftigen Wassergases benützt wird), von diesem Stoffe genügt ein Dreiundzwanzigmillionstel-Milligram per Liter Luft, um von uns gerochen zu werden.

Bezüglich des Geschmackes haben die Untersuchungen ergeben, dass Zungenrand, Zungenspitze und Zungengrund eine verschiedene Empfindlichkeit besitzen, und zwar nicht nur absolut, sondern auch in der Weise, dass diese einzelnen Theile der Zunge für die eine oder die andere der vier Hauptrichtungen der Geschmacksempfindung (süß, sauer, salzig, bitter) eine besondere Empfindlichkeit zeigen. Nicht minder interessant waren die Mittheilungen über die Art und Weise der Messung der Größe der Geruchsempfindlichkeit mit Hilfe des Olfactometers. Für weitere Kreise dürfte es von Interesse sein, zu erfahren, dass unser Geruchsorgan eben solche Mängel haben kann, wie unser Auge, dass wir somit eine der Farbenblindheit analoge Erscheinung kennen, nämlich die Parosmie, welche sich dadurch äußert, dass unsere Geruchsnerven entweder vorübergehend oder bleibend für bestimmte Gerüche ganz unempfindlich sind. Es wäre noch viel Interessantes aus dem Vortrage anzuführen, doch würde das über den Rahmen eines Vortragsberichtes hinausgehen, und wir müssen diejenigen, welche sich für die besprochenen Organe interessieren, auf die „Abhandlungen", in welchen der Vortrag voll zum Abdruck gebracht wird (siehe pag. 10) verweisen. Die interessanten Ausführungen des Vortragenden wurden durch zahlreiche Demonstrationen unterstützt.

4. Vortragsabend am 20. März 1897.

Im Vortragssaale des Joanneums sprach Herr Universitätsprofessor Dr. Cornelius Doelter „Über das Gold". Er erörterte eingehend die Arten des Vorkommens dieses Edelmetalles, sowie seine Gewinnung in Californien, Südafrika und Australien. Sehr anziehend war die Besprechung des Vorkommens des Goldes in kleinen Mengen in den Alpen, in allen Gebirgsbächen und im Meerwasser. In Siebenbürgen haben schon die Römer Goldbergbau getrieben und in manchen Theilen der Alpen dürften voraussichtlich erträgnisfähige Goldlager gefunden werden. Der Redner bemerkte, dass früher das Gold von manchen Völkern nicht geschätzt wurde. So haben es z. B. die Südafrikaner den Spaniern gegen nichtige Materiale hingegeben. Andererseits haben manche Herrscher,

z. B. die römischen Kaiser, große Goldmengen angehäuft. Die Kunst des Goldschmiedens ist auf der jetzt viel besprochenen Insel Kreta entstanden. Als Professor Sueß prophezeit hatte, dass die Goldausbeute in bedeutender Abnahme begriffen sei, wollte es die Ironie des Schicksals, dass bald darauf bedeutende neue Goldlager entdeckt wurden. Mit einem Überblicke über die vorhandenen, bereits in Menschenhänden befindlichen Goldmengen schloss der Vortragende seinen mit Beifall aufgenommenen Vortrag.

5. Monatsversammlung am 3. April 1897.

Im chemischen Institute der k. k. Technischen Hochschule hielt Herr Professor Friedrich Reinitzer einen überaus fesselnden Vortrag über „Die Athmung der Pflanzen". In seiner Einleitung bemerkte er, dass die Athmung eine Bedingung für alle Lebenserscheinungen der Pflanzen sei. Die verschiedenen Bewegungen, welche die Pflanzen aus sich heraus machen, wie die Krümmungsbewegungen der Wurzeln und Stämme, die Drehung nach der Sonne, die Schlafbewegungen der Blätter u. s. w. finden nicht statt, wenn die Athmung unterbleibt, d. h., wenn sich die Pflanze nicht im Sauerstoff befinde. Die Athmung hat daher eine grundlegende Bedeutung für das Leben der Pflanzen. Sie finde auch, entgegen früheren Anschauungen, nicht nur in der Nacht, sondern auch am Tage statt. Der chemische Vorgang bestehe darin, dass Sauerstoff eindringe und Kohlensäure ausgestoßen würde. Die bei den Pflanzen stattfindende Aufnahme von Kohlensäure ist nicht mit der Athmung zu verwechseln, sie dient nur zur Ernährung. Die Art der Athmung ist selbstverständlich bei verschiedenen Pflanzen eine verschiedene. Schattenpflanzen zeichnen sich z. B. durch geringe Athmung aus, ebenso die grünen Pflanzentheile, während bei den Blüten die Athmung eine besonders kräftige ist. Auch die Früchte athmen, doch viel geringer, je mehr sie sich der Reife nähern. Ob reifer trockener Same auch athmet, ist nicht klargestellt. Redner besprach dann die Ursachen der Athmung und den Zweck derselben. Sie ist die Quelle für alle Lebenskraft, die in der

Pflanze zutage tritt. Im weiteren besprach er eingehend die innere Athmung, bei welcher kein Sauerstoff aufgenommen und doch Kohlensäure ausgehaucht wird. Dabei habe man beobachtet, dass sich auch andere Substanzen bilden, wie Alkohol oder flüchtige Säuren. Durch die innere Athmung können die Pflanzen aber nicht die Betriebskraft zum Leben gewinnen. Es gibt allerdings auch Pflanzen, die hier eine Ausnahme bilden, und zwar die Bacterien, die Spaltpilze. Der erste, der diese luftscheuen Pilze entdeckte, sei Pasteur gewesen. Bei eingehender Untersuchung findet man jedoch, dass diese Pilze Kohlenhydrate enthalten, die sehr sauerstoffbildend sind, so dass diesen Pflanzen von außen kein Sauerstoff zugeführt werden braucht. Der Vortragende besprach dann in leicht verständlicher Weise die durch die Athmung eintretende Erwärmung, die bei den kräftig athmenden Blüten sich deutlich zeigt und in nächster Nähe der Blüte oft eine um 3 bis 4, auch um 11, sogar um 22 Grad Celsius höhere Wärme aufweist als die gewöhnliche Temperatur, in der sich die Pflanze befindet. Die Athmung der Pflanzen steigt aber auch bei erhöhter Temperatur; sie wächst schon bald nach 0 Grad und erreicht ihren Höhepunkt bei 40 Grad Celsius, dann nimmt sie bis 55 Grad wieder rasch ab. Über 55 Grad Celsius athmen die höheren Pflanzengattungen nicht mehr, da sie bei solcher Erhitzung zumeist absterben. Auch bei Äthereinflüssen steigt die Athmungskraft, doch tritt bei allzu großen Äthereinflüssen eine Betäubung der Pflanze ein, deren Nachwirkung jedoch abermals verstärktes Athmen ist. Schließlich kam der Vortragende auch auf das Leuchten einzelner Pflanzen zu sprechen, und erklärte, dass auch dieses Phosphorescieren mit der Athmung zusammenhängt. Mittels mehrfacher Demonstrationen erläuterte Professor Reinitzer seine lehrreichen Ausführungen, welche die volle Aufmerksamkeit der Zuhörer durch nahezu zwei Stunden in Anspruch nahmen. Als der Vortrag beendet war, dankten die Versammelten dem Redner durch lebhaften Beifall. Der Präsident des Vereines, Herr Oberforstrath Ritter v. Guttenberg, sprach Herrn Professor Fr. Reinitzer unter allgemeiner Zustimmung namens des Vereines den wärmsten Dank für den Vortrag aus.

6. Besuch des Joanneums am 14. Mai 1897.

(Besichtigung der zoologischen und mineralogischen Abtheilung des Landesmuseums.)

Unter der Führung des Vereinspräsidenten Herrn Oberforstrathes Hermann R. v. Guttenberg und der Secretäre Professor Dr. Cornelius Doelter und Professor Dr. Rudolf Hoernes versammelten sich zahlreiche Mitglieder dieses Vereines im Joanneum, um die reichen Schätze der naturhistorischen Abtheilungen des Landesmuseums zu besichtigen. Der Besuch galt zunächst der zoologischen Abtheilung, in welcher der provisorische Leiter, Herr Gottlieb Marktanner, in freundlichster Weise die Erläuterung übernahm. Im ersten Saale erregten die Aufmerksamkeit der Besucher insbesondere die instructiven Glasmodelle der Coelenteraten, ferner die in neuester Zeit sehr bereicherte Korallensammlung, welche durch den Herrn Professor Dr. Arthur Ritter v. Heider in ebenso fachkundiger wie übersichtlicher Weise aufgestellt wurde. Von hohem wissenschaftlichen Werte ist auch die in demselben Saale aufbewahrte Spongien-Sammlung des großen verstorbenen Zoologen Professor Oskar Schmidt, welche durch einige Zeit als Demonstrationsmateriale bei den zoologischen Vorlesungen in der Technischen Hochschule gedient hat, was ihr nicht zum Vortheile gereichte. Mit großem Interesse wurden im zweiten Saale die instructiven entwicklungsgeschichtlichen Präparate aus der Gruppe der Insecten besichtigt. Sensation erregte ein Blick in die überaus reichhaltige, im vorigen Jahre angeschaffte Dipteren-Sammlung. Im dritten Saale waren es besonders die in Alkohol conservierten steirischen Fische, Amphibien und Reptilien, sowie die instructiven Stopfpräparate in- und ausländischer Fische und Reptilien, unter letzteren insbesondere die riesige Chelonia mydas, welche die Aufmerksamkeit auf sich zogen.

Der nächste Saal gewährte einen Einblick in die reiche Ornis styriaca. Herr Custos Marktanner machte aufmerksam auf die neuesten Bereicherungen des Museums, welche durch Geschenke der Herren Dr. Othmar und Ernst Reiser und Werksarzt August Felber erfolgten. Die beiden folgenden Säle enthalten die allgemeine Vogelsammlung, darunter manche

seltene und äußerst wertvolle Exemplare, wie die ausgestorbene Alca impennis, mehrere schöne Adler, einen erst in letzterer Zeit als Geschenk des naturhistorischen Hofmuseums eingelangten neuholländischen Strauß u. s. w. Die letzten beiden Säle sind der Aufstellung der Säugethiere gewidmet und erweisen sich fast schon zu eng, um die wichtigsten Repräsentanten dieser Classe zu beherbergen. Zumal die Gruppe der Raubthiere hat in letzter Zeit namhafte Bereicherung erfahren, und zwar einerseits durch Ankäufe, andererseits durch Schenkung von Seite des naturhistorischen Hofmuseums, welches Dank der Intervention des Herrn Custos Marktanner dem Joanneum außer dem bereits erwähnten Emu und anderen wertvollen Stücken auch einen prächtigen Eisbären und einen schönen Panther zuwandte.

Bei dem Verlassen der zoologischen Abtheilung sprach der Vereinspräsident, Herr Oberforstrath von Guttenberg, dem Herrn Custos Marktanner für die freundliche Führung und ebenso liebenswürdige wie eingehende Erläuterung den verbindlichsten Dank im Namen des Vereines aus. Die zoologische Sammlung des Joanneums muss jeden Besucher durch ihre Reichhaltigkeit, wie durch die schöne, fast gänzlich durch den früheren Custos Prof. Dr. August v. Mojsisovics besorgte Aufstellung in hohem Grade befriedigen; in wissenschaftlicher Hinsicht würde jedoch ihre Benützbarkeit durch Numerierung und Anlage eines dermalen leider noch nicht vorhandenen Kataloges sehr gewinnen.

In der mineralogischen Abtheilung übernahm Herr Custos Dr. Eduard Hatle die Führung der Besucher, erläuterte eingehend die reichen Sammlungen und machte auf die hervorragendsten und wertvollsten Objecte besonders aufmerksam. Die Mineralien-Sammlung des Joanneums ist bekanntlich überaus reich an älteren und seltenen Vorkommnissen, welche heute theils gar nicht, theils nur mit exorbitanten Kosten zu beschaffen wären. Die beiden Hauptsäle enthalten an den Wänden in 36 Schränken die allgemeine systematische Hauptsammlung, welche nach dem Systeme Tschermak's in trefflichster Weise aufgestellt wurde.

In jedem Schranke sind in der unteren Abtheilung die

kleinen Stufen streng systematisch geordnet, während die Wandflächen der Aufnahme prächtiger Schaustücke gewidmet sind. Aber auch die Laden bergen überaus zahlreiche Stücke, so dass die Mineralien-Sammlung des steirischen Landesmuseums geradezu als eine der größten und wertvollsten der österreichisch-ungarischen Monarchie bezeichnet werden muss. In den Pultkästen des ersten Saales befindet sich eine instructive terminologische Sammlung, sowie eine Zusammenstellung der hervorragenden neueren Erwerbungen, darunter schöne, durch ihre riesige Größe auffallende Antimonit-Krystalle aus Japan, eine schön gezeichnete Malachit-Platte aus Arizona, ferner die ebenfalls durch ihre prächtige Zeichnung hervorragenden Aragonit-Calcit-Sinterbildungen („Erzbergit") vom steirischen Erzberge u. s. w.

An Stelle dieser Zusammenstellung will Herr Custos Doctor Hatle später im Anschlusse an die terminologische Sammlung eine mineralogische Studiensammlung zur Aufstellung bringen, welche in besonders instructiven Stücken die wichtigsten Minerale umfassen soll. Im Pultkasten des zweiten Saales befindet sich die ebenfalls vollkommen neu aufgestellte steirisch-technologische Sammlung, welche diejenigen steirischen Minerale und Gesteine umfasst, die irgendwie technische Verwendung finden. Durch Fürsorge des Herrn Custos Dr. Hatle hat diese Abtheilung insbesondere bei Gelegenheit der letzten steirischen Landes-Ausstellung 1890 ebenso zahlreiche als wertvolle Bereicherungen erfahren.

Durch einen Corridor, in welchem die Edelstein-, sowie die Meteoriten-Sammlung aufgestellt sind, gelangten die Besucher in den letzten Saal, welcher den steirischen Mineralien gewidmet ist. Mit der Aufstellung in diesem Saale, welche nach ihrer Vollendung einen der Hauptanziehungspunkte des Joanneums bilden wird, ist Herr Custos Dr. Hatle gegenwärtig beschäftigt und hat bereits die Ordnung mehrerer Schränke, enthaltend die Elemente, Kiese, Glanze, Fahle, Blenden und Oxyde, vollendet. Größere Prachtstücke werden neben den Schränken auf besonderen Postamenten zur Schau gestellt werden. Auch in diesem Theile der mineralogischen Sammlung werden vielfach Minerale zur Schau gestellt werden, die aus

alten Bergbauen und Aufschlüssen stammen, die heute nicht mehr zugänglich sind und besonderes Interesse besitzen, so z. B. die Nickel- und Kobalterze von Schladming, die Silbererze von Zeiring u. s. w.

Auch das gegenwärtig in diesem Saale aufgestellte Relief der Steiermark des Herrn Friedrich Kienzle erregte das lebhafteste Interesse der Besucher.

Mit dem Ausdrucke des verbindlichsten Dankes, welchen der Vereinspräsident beim Verlassen der Abtheilung dem Herrn Custos Dr. E. Hatle für die freundliche Führung aussprach, schieden die Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereines diesmal aus dem Joanneum, ohne die botanische Abtheilung, sowie die in Aufstellung begriffenen Abtheilungen für Geologie und Phytopalaeontologie besichtigt zu haben, deren Besuch einem späteren Zeitpunkt vorbehalten bleiben muss.

7. Besuch des botanischen Gartens am 14. Juni.

Montag den 14. Juni besuchten zahlreiche Mitglieder des Vereines den botanischen Garten, dessen Vorstand, Herr Universitätsprofessor Dr. Gottlieb Haberlandt, in liebenswürdigster Weise die Führung und Demonstration übernahm. Professor Haberlandt erörterte zunächst an zahlreichen Pflanzengruppen des freien Landes in eingehender Weise die biologischen Verhältnisse und demonstrierte die mannigfachen Anpassungserscheinungen, welche die Pflanzenwelt sowohl bezüglich der physikalischen Bedingungen als hinsichtlich der Wechselbeziehungen zum Thierreiche erkennen lässt, indem er seine höchst instructiven Ausführungen vielfach durch vergrößerte Modelle einzelner Pflanzentheile erläuterte, welche er eigens zu diesem Zwecke aus dem botanischen Institute in den Garten hatte übertragen lassen. Sodann geleitete Professor Haberlandt die Besucher in die Glashäuser, um in denselben die mannigfachen Eigenthümlichkeiten der tropischen Pflanzen zu zeigen und zu erklären. Der Präsident des Vereines, Herr Oberforstrath Hermann R. v. Guttenberg, sprach beim Verlassen des Gartens dem Vorstande desselben im Namen der Besucher und unter dem lebhaften Beifalle der-

selben den wärmsten Dank dafür aus, dass sie Gelegenheit hatten, in so angenehmer und lehrreicher Weise mit den interessantesten biologischen Verhältnissen der Pflanzenwelt bekannt zu werden.

8. Ausflug nach Semriach am 26. Juni.

Der ursprünglich für den 19. Juni in Aussicht genommene Vereinsausflug musste an diesem Tage wegen arger Ungunst der Witterung verschoben werden, und fand erst Samstag den 26. statt. Diese Verschiebung und andere Umstände verringerten die Zahl der Vereinsmitglieder, welche sich auf dem Südbahnhofe einfanden, um mit dem um 7 Uhr von Graz abgehenden Postzuge nach Peggau zu fahren. Die „Naturforscher" waren gegenüber den Mitgliedern des Vereines „Ressource", welche den Ausflug zugleich unternahmen, sehr in der Minderheit, was selbstverständlich nicht hinderte, dass schon während der Bahnfahrt nach Peggau freundlichere Beziehungen zwischen Majorität und Minorität angeknüpft wurden, als sonst der Fall zu sein pflegt. Der um die Erschließung der Lurlochgrotte neben Professor F. Walcher so sehr verdiente Obmann der Schöckelfreunde Herr A. Fröhlich übernahm trotz eines ihn mit 25 Kilo belastenden, mit Beleuchtungsmateriale vollgepackten Rucksackes die Führung der Gesellschaft, welche den bekannten Weg zur „Tasche" einschlug. Manche Schweißtropfen wurden vergossen, da die Sonne allzu heiß ihre Strahlen auf Gelehrte und Ungelehrte entsandte und allen Theilnehmern war die Rast auf der Höhe der Tasche eine umso willkommenere, als sie auch dem Obmanne des Clubs der Amateurphotographen, Herrn Custos G. Marktanner, Gelegenheit gab, durch eine treffliche Aufnahme eine dauernde Erinnerung an den gemeinsamen Ausflug der „Ressource" und des Naturwissenschaftlichen Vereines festzuhalten. Erfrischt durch Milch und Obstwein, die in den nächsten Bauernhäusern requiriert werden konnten — die Errichtung eines Wirtshauses auf der Höhe der Tasche wird wohl noch einige Zeit ein frommer Wunsch durstiger Gemüther bleiben — zog die Gesellschaft dann nach Semriach

weiter. In Grawatsch's Gasthof wurde unter dem schattigen Laubdach einiger Bäume, die seinerzeit als „Linden" in die Literatur eingeführt worden waren, von dem kundigen Auge aber mit Sicherheit als Aesculus hippocastanum L. erkannt wurden, ein treffliches Mittagmahl eingenommen. Nach Tisch wurde die Gesellschaft durch den um Semriach so hochverdienten Herrn Pfarrer Dr. Ambros Gasparitz, sowie durch den Obmann der Section Semriach des Österreichischen Touristenclubs, Herrn Oberlehrer Karl Muhry, begrüßt und zur Lurlochgrotte geleitet. Der Erschließer der Grotte, Herr Professor Franz Walcher, war leider, wie später bekannt wurde, durch ein plötzliches Unwohlsein verhindert worden, selbst den Führer zu den herrlichen Schätzen der Unterwelt zu machen, die Dank seinen erfolgreichen Bemühungen nunmehr bequem und gefahrlos besichtigt werden können.

Nur derjenige, welcher die Höhle in ihrem Naturzustande vor dem Beginne der durch Prof. Walcher durchgeführten Erschließungsarbeiten kannte, ist imstande zu ermessen, wie schwierig, aber auch wie verdienstvoll das vom besten Erfolge gekrönte Werk war. Wer da weiß, wie man seinerzeit schlangengleich auf dem Bauche kriechend die berüchtigten engen „Schlürfe" passieren musste, um weiter im Innern der wunderbaren Höhle mühsam durch ein Gewirr von großen und kleinen, von der Decke herabgestürzten und vom Wildwasser fortgeschleiften Blöcken den Weg zu suchen, wer die stete Besorgnis kannte, die früher den Besuchern im Falle eines plötzlichen Gewitterregens ein Eingeschlossenwerden durch Hochwasser und ein ähnliches Schicksal in Aussicht stellte, wie seinerzeit den eingekerkerten Höhlenforschern, so dass man kaum zum vollen Genuss der mannigfachen Reize der Grottenwelt gelangen konnte, der wird die Energie und Unermüdlichkeit, welche Herr Professor Walcher bei Erschließung der Lurlochgrotte bethätigte, umso höher zu schätzen wissen.

Aber auch seinem getreuen Helfer, dem Obmanne der Schöckelfreunde, Herrn Anton Fröhlich, welcher an Professor Walcher's Stelle auf die Schönheiten der wunderbaren

Unterwelt aufmerksam machte und die herrlichen Tropfsteingebilde derselben durch vielfärbige bengalische Beleuchtung in des Wortes vollster Bedeutung ins hellste Licht stellte, blieb der lebhafte Dank der Besucher nicht versagt.

Bei der Rückkehr zur Oberwelt wurden dieselben leider durch ein aufsteigendes Gewitter gezwungen, die erquickende Rast in Schinnerl's Grottenwirtshaus allzu sehr abzukürzen, um auf dem neu markierten Weg an dem linken Gehänge des Badelgrabens so rasch als möglich den Bahnhof Peggau zu erreichen.

Jupiter pluvius hatte Nachsicht mit den Ausflüglern und ließ sie fast ungekränkt ihr Ziel erreichen; immerhin kehrte der größere Theil der Gesellschaft früher als ursprünglich in Aussicht genommen war, nach Graz zurück und nur Wenige blieben in Peggau und erfreuten sich noch einige Zeit in Hochhuber's Brauhaus bei trefflichem Gerstensaft an munterer Wechselrede, die zumeist den Wundern des Lurloches und den Verdiensten seiner Erschließer galt.

9. Monatsversammlung am 23. October 1897.

Da der Herr Rector der k. k. Technischen Hochschule, Professor J. Wastler, die Benützung des Hörsaales VIII zu den Versammlungen des Naturwissenschaftlichen Vereines genehmigt hatte, fand die October-Versammlung wie die folgenden in diesem Hörsaale statt. Der Präsident Herr Oberforstrath Ritter v. Guttenberg sprach bei Eröffnung der Versammlung hiefür geziemenden Dank aus und theilte das Vortragsprogramm für die Wintersaison 1897/98 mit. Hierauf hielt Herr Lycealdirector und Präsident der k. k. Gartenbau-Gesellschaft für Steiermark, Lorenz Kristof den angekündigten Vortrag über „Grundzüge und hygienische Bedeutung der Pflanzencultur in den Wohnräumen", welcher durch Demonstration einer großen Zahl blühender und Blattpflanzen, welche für Zimmercultur geeignet sind und welche Herr Gemeinderath Johann Wiedner in dankenswerter Weise beigestellt hatte, Erläuterung fand.

10. Monatsversammlung am 6. November 1897.

Der Präsident, Oberforstrath Ritter v. Guttenberg, begrüßte die Erschienenen und gedachte in einem kurzen Nachrufe des Hinscheidens des einstigen Präsidenten des Vereines, Herrn Professors Albert Miller Ritter v. Hauenfels, der stets für das Blühen und Gedeihen des Vereines wirkte. Die Anwesenden erhoben sich zum Zeichen der Trauer von den Sitzen. Hierauf ergriff Lycealprofessor Herr Franz Walcher das Wort zu dem angekündigten Vortrage über die hydrographischen Verhältnisse der Lurgrotten bei Semriach. Bei der Berühmtheit, welche die Lurgrotte nicht nur durch ihre tragische Erschließung, sondern auch durch ihre eigenartigen, wundersam geformten und theilweise mächtigen Tropfsteingebilde erlangte, sei es gewiss von allgemeinem Interesse, die hydrographischen Verhältnisse, die gerade in der Lurgrotte eine so große Rolle spielen, kennen zu lernen. In leicht fasslicher Weise schilderte er die eigenthümliche Lage der Semriacher Hochmulde und ihre Wasserverhältnisse, dann besprach er die Formation des Grottengebirges, der Tanneben mit den vielen Karsttrichtern und endlich den Lauf des Semriacher Baches, der sich zwischen zwei Hochebenen in starkem Gefälle durchzwängt, um endlich in der Lurgrotte zu verschwinden. Äußerst fesselnd schilderte Professor Walcher die normalen Wasserverhältnisse im Lurloche, sowie die schrecklichen Folgen, welche die Hochwässer — die gerade in den letzten Jahren Semriach heimsuchten — ober der Erde und unter dem Berge anzurichten vermögen. Auch über den alten Semriacher See, sowie über die neuen Seebildungen im Innern der Grotte wusste der Vortragende eingehend Bericht zu erstatten. Er folgerte daraus Schlüsse auf die zukünftigen Wasserbildungen, die bei dem noch unbekannten Ausfluss der Lurgrottenwasser leicht schwere Hemmungen finden und daher nicht nur für die Naturschönheiten der Grotte, sondern auch für Semriach und Umgebung höchst gefährlich werden können. Es werde sich darum handeln, den unnennbaren Schatz, den Steiermark in der Lurgrotte besitzt, vor solchen Gefahren zu schützen und die Bewohner von Semriach vor Schaden zu

bewahren. Aus diesem Grunde sei es ein dringendes Gebot der Nothwendigkeit, die Durchforschungen des noch unbekannten Bachlaufes und der Wasserverhältnisse in dem noch unerforschten Theile der Grotte fortzusetzen und dort, wo es thunlich, die Ausbaggerung vorzunehmen. Insbesondere handle es sich um die eingehende Durchforschung der Cascadenklamm und der Wasserverhältnisse der Tanneben, damit man erfahre, wo der Semriacher Bach die Grotte verlässt und ob der Grottenzug in Peggau endigt oder nicht. Reicher Beifall folgte dem interessanten Vortrage. Oberforstrath Ritter v. Guttenberg dankte unter allgemeiner Zustimmung namens des Vereines dem Vortragenden.

11. Versammlung am 27. November 1897.

Herr Universitäts-Professor Dr. Cornelius Doelter hielt einen Vortrag über eine geologische Reise im Ural, die er im Sommer dieses Jahres anlässlich des VII. internationalen Geologen-Congresses unternommen hatte. Er schilderte zunächst die Art des Reisens in Russland und hob im besonderen die großartige Unterstützung von Seite der russischen Regierung hervor, durch welche den an dieser Forschungsreise betheiligten Gelehrten ein Sonderzug zur Verfügung gestellt und alle möglichen Schwierigkeiten geebnet wurden. Auch des glänzenden Empfanges von Seite der Behörden und Privaten gedachte er dankend. Dann schilderte er die Orographie des Urals und wendete sich den geologischen Verhältnissen der Gegend zu, welche er insbesondere wegen ihrer großartigen Reichhaltigkeit an Erzen als bemerkenswert bezeichnete. Der Ural sei daher der Sitz einer blühenden Bergwerkindustrie geworden und berge in dieser Hinsicht wohl die reichsten Schätze Russlands. Während auf der europäischen Seite insbesondere die Eisenindustrie entwickelt ist, ist die asiatische Seite Sitz der Kupfer- und Chrombergwerke und der Goldbergwerke. Der Vortragende schilderte insbesondere die Untersuchung, welche er auf dem Besitze des Fürsten Demidow vornahm und den Besuch der demselben gehörenden Platinwäschen, ferner besprach er die Edelsteine Sibiriens und zeigte zahlreiche interessante Mineralien,

sowie Ansichten der Gegend. Die auch für den Laien hochinteressanten Erze, sowie die anschaulichen Lichtbilder erregten allgemeine Bewunderung. Dem überaus lehrreichen und anziehenden Vortrage des Gelehrten folgte rauschender Beifall. Herr Oberforstrath Ritter v. Guttenberg dankte schließlich noch namens des Vereines dem Vortragenden unter allgemeiner Zustimmung.

---

12. Jahresversammlung am 4. December 1897.

Nach Erledigung des geschäftlichen Theiles der Tagesordnung hielt der Präsident, Herr Oberforstrath Hermann Ritter v. Guttenberg, den angekündigten Vortrag „über den Karst und seine Aufforstung".

Unter dem Namen „Karst" im weiteren Sinne versteht man bekanntlich das steinige, größtentheils öde Gebiet, welches den südlichen Theil der Kronländer Krain und Görz, das Territorium der Stadt Triest, Istrien, Dalmatien, einen Theil Croatiens, das nordwestliche Bosnien, die Herzegowina, endlich Montenegro umfasst.

Nach Abzug der innerhalb dieser Flächen vorkommenden Mergelböden, welche einen anderen Charakter besitzen und größtentheils cultiviert sind, nimmt das eigentliche Karstgebiet eine Fläche von ungefähr 500 my^2 ein, wovon auf Oesterreich 233, auf Kroatien 102, auf das Occupationsgebiet 169 und auf Montenegro 57 my^2 entfallen. In diesen Ziffern sind jedoch auch die cultivierten und die, wenn auch nur spärlich mit Holz bestockten Flächen inbegriffen, welche ungefähr die Hälfte des ganzen Gebietes einnehmen; der Rest besteht zumeist aus steinigen, spärlich mit Gras und hie und da mit niedrigem Gestrüppe bewachsenen Hutweiden, welche besser als unproductiv bezeichnet werden sollten.

Im engeren Sinne bezeichnet man mit dem Worte „Karst" gewöhnlich die zu Krain und dem Küstenlande gehörigen derartigen Strecken, auf welchen in neuerer Zeit Aufforstungen im größeren Maßstabe stattgefunden haben. Da die für den heutigen Vortrag bemessene Zeit zu einer ausführlichen Erörterung dieses Themas nicht hinreicht, beschränkt sich der Vortragende

auf die Mittheilung der wesentlichsten, diese Länder sowie Dalmatien betreffenden Maßnahmen im Aufforstungswesen und der dabei erzielten Erfolge.

Da die geonostischen und klimatischen Verhältnisse des Karstes mit der Aufforstung im engen Zusammenhange stehen, so werden dieselben vorerst geschildert.

Die Terrain-Beschaffenheit des Karstes ist eine sehr verschiedene, indem sowohl Ebenen als Gebirge darin vorkommen, welche letztere sich im südlichen Theile Dalmatiens bis 2000 *m* Seehöhe erheben. Charakteristische Eigenschaften des vorwiegend aus kohlensaurem Kalk bestehenden Gesteins sind: große Porosität, theils durch ausgewitterte Conchylien, theils durch Erosion entstanden, scharfkantige Conturen, welche beim Begehen die Schuhe gefährden, große Widerstandsfähigkeit gegen Verwitterung; ferner das häufige Vorkommen trichterförmiger oder auch senkrechter Vertiefungen (Dolinen), zahlreiche, mitunter sehr ausgedehnte Höhlen, von welchen jene bei Adelsberg in Krain und bei St. Canzian im Küstenlande die größten und berühmtesten sind, endlich das seltene Vorkommen oberirdischer Quellen, Bäche und Flüsse.

In geologischer Hinsicht gehört der Karstkalk größtentheils der Kreideformation an, während das Eocän, der Jura und die Trias nur schwach vertreten sind.

Da die Gesteinsschichten, welche fast ausnahmslos von NW nach SO streichen, in der Regel ziemlich steil aufgerichtet sind und über die Oberfläche scharfkantig hervorragen, so entsteht dadurch jenes Gepräge, welches unter der Benennung „Karrenfelder“ auch anderwärts zu finden ist.

Der Umstand, dass sich zwischen den einzelnen Schichten und Spalten des Gesteins noch immer eine gewisse Menge productiver Erde erhalten hat, ermöglicht die Wiederbewaldung dieser anscheinend ganz unproctiven Flächen mit Ausnahme jener glücklicherweise seltenen Fälle, in welchen die Schichten ganz oder nahezu wagrecht liegen, wodurch das Eindringen der Wurzeln in den Boden verhindert wird.

Die erwähnte Erde besteht zumeist aus eisenschüssigem Lehm (ca. 75% Kieselsäure, 18% Thonerde und Eisenoxyd)

mit sehr geringem Kalkgehalt, was umso auffallender ist, als, wie bereits erwähnt, das dazwischen und darunter liegende Gestein 90—97% kohlensauren Kalk mit 1—5% Eisenoxyd und Thonerde und nur 0—½% Kieselsäure enthält.

Diese ziegelrothe, in der Tiefe oft Bohnerzknollen enthaltende Erde (terra rossa) füllt auch den Boden der bereits erwähnten Dolinen aus, in vielen Orten die einzigen Stellen, auf welchen der Ackerbau möglich ist, denn diese Erde ist ungeachtet ihres bedeutenden Eisengehaltes sehr fruchtbar, was zum Theile wohl dem Umstande zugeschrieben werden kann, dass das Eisenoxyd, wie bekannt, Ammoniak der atmosphärischen Luft entzieht.

An einigen Örtlichkeiten ist der Kalk ausnahmsweise dolomitisch, mit etwas dunklerer Färbung; diese Partien sind wegen ihrer leichteren Verwitterung für die Culturen vortheilhaft. Zwischen Comen und Sessana (Görz) kommt auch schwarzer, stark bituminöser, mit dünnen Hornsteinschichten durchsetzter Kalk vor (Fisch-Schiefer von Comen), in welchem gut erhaltene Fische von mitunter bedeutender Größe gefunden werden.

In klimatischer Hinsicht muss der Karst von Krain, Küstenland und Dalmatien in drei Zonen getheilt werden: Die Gebirgszone, deren Flora und Temperaturverhältnisse im allgemeinen mit jenen von Mittel-Europa übereinstimmen und deren Wälder vorherrschend mit Tannen, Fichten und Buchen bestockt sind; dann die mittlere Region von ungefähr 200 bis 400 *m* Seehöhe, in welcher Schnee und Eis schon seltener sind, der Weinstock gedeiht, Wälder von einiger Ausdehnung nicht mehr vorkommen und unter den Holzgewächsen die sommergrüne Eiche vorherrscht nebst Blumeneschen, Hopfen, Buchen, Mahalebkirschen und dem gemeinen Wacholder; endlich die Küstenzone, in welcher auch der Ölbaum gezogen wird (in Dalmatien stellenweise auch Johannesbrotbäume und Dattelpalmen), deren Buschwälder (macchie) zumeist aus immergrünen Eichen, Erdbeer- und Lorbeerbäumchen, Schneeball- und Myrtengebüschen bestehen.

Auf den von der Bora geschützten Seiten der dalmatinischen Inseln kommen auch Waldbestände und einzelne

Gruppen der Seestrandskiefer (Pinus halepensis) vor. Es ist selbstverständlich, dass die Temperaturverhältnisse in diesen Zonen sehr verschieden sind; doch haben alle unter den als „Bora" bekannten Nordoststürmen zu leiden, am meisten der Karst ober Triest und Fiume und längs der croatischen Seeküste.

Die Frage, ob es möglich sei, dass die gegenwärtigen Karstöden einstens bewaldet gewesen sein können, wird gewöhnlich in verneinendem Sinne beantwortet. Und doch ist diese Möglichkeit, ja nahezu Gewissheit vorhanden, wie aus folgender Darstellung hervorgeht.

In den Bezirken Adelsberg, Loitsch und Gottschee des Herzogthums Krain kommen noch jetzt ausgedehnte, mit Tannen, Fichten und Buchen bestockte Hochwälder vor, welche den gleichen steinigen Boden besitzen, wie die angrenzenden kahlen Flächen. Auf der Strecke von Franzdorf bis Adelsberg durchzieht die Südbahn einen solchen Waldcomplex in einer Länge von ungefähr 40 Kilometern. Ebenso stehen der bedeutende Reichsforst Ternowa bei Görz, sowie einige in Istrien noch erhaltenen Wälder auf Karstboden, welcher sich von dem kahlen Karstterrain nur durch die Baumvegetation und dem von dieser gebildeten Humus unterscheidet. Das Begehen dieser Wälder außerhalb der Wege ist schwierig und erfordert große Vorsicht wegen des vom Humus und vom Moose nur oberflächlich bedeckten klippigen Steinbodens.

Warum sind diese Wälder trotzdem erhalten geblieben? Einfach deshalb, weil sie seit Jahrhunderten dem Staate oder dem Großgrundbesitze angehören und infolge dessen conservativ bewirtschaftet werden.

Die kahlen Flächen sind dagegen bis auf die neueste Zeit fast ausnahmslos im Besitze der Gemeinden gewesen, welche dieselben der willkürlichen Benützung der Insassen preisgegeben haben. Es war daher zur Zeit, als diese Flächen noch bewaldet waren, jeder Nutzungsberechtigte bestrebt, soviel Gewinn als möglich aus dem Holze zu ziehen, ohne Rücksicht auf die Walderhaltung, da ja das Geschonte dem Eigennutze der Nachbarn zum Opfer gefallen wäre.

Als der Wald abgestockt, der Gewinn aus dem Holzverkauf entfallen war, wurden Hunderttausende von Ziegen und

Schafen aufgetrieben, welche den etwa noch vorhandenen jungen Nachwuchs solange verbissen, bis auch dieser verschwunden war.

Auf diese Art lässt sich die Entstehung der Karstöden leicht erklären, wozu noch ohne Zweifel die durch unvorsichtiges Gebaren entstandenen Waldbrände sowie die irrationelle Art der Holznutzung viel beigetragen haben mögen.

Auf den quarnerischen Inseln besteht heute noch die Gepflogenheit, die Eichen nicht am Boden, sondern in der Höhe von einigen Metern über demselben abzustocken (zu köpfen), wodurch die Wiederergänzung durch Stockausschläge verhindert wird und nach Absterben dieser fortwährend misshandelten Bäume nur das kahle Gestein übrig bleibt.

Da nun durch die in letzter Zeit vorgenommene Anpflanzung von Waldbäumen auf anscheinend ganz sterilem Karstboden die Möglichkeit der Aufforstung bereits erwiesen ist und, wie bereits erwähnt, die noch vorhandenen Wälder den gleichen Untergrund haben, wie ersterer, so dürfte es wohl keinem Zweifel unterliegen, dass wenigstens ein großer Theil der heutigen Öden einst bewaldet gewesen ist.

Es ist auffallend, dass bis zur Mitte des laufenden Jahrhunderts niemand daran gedacht hat, diese Wüsten wieder der Cultur zuzuführen.

Das Verdienst, dieses für das Klima und die ökonomischen Verhältnisse der Karstländer so wichtige Unternehmen zuerst in Angriff genommen zu haben, gebürt der Stadt Triest, welche bereits im Jahre 1852 einen Gesetzentwurf, betreffend die Aufforstung des zum Territorium der Stadt gehörigen Karstes beschlossen hatte, welchen aber wegen Competenzhindernissen nicht Gesetzeskraft erlangte. Im Jahre 1859 wurde dann mit der Anlage kleiner Wäldchen auf Parcellen, welche die weideberechtigten Karstbauern freiwillig dazu überlassen hatten, begonnen und in den folgenden Jahren fortgesetzt. Im Jahre 1869 hat die Staatsregierung die Aufforstung im Görzer Karstgebiete in die Hand genommen und die hiezu unumgänglich nöthigen forsttechnischen Organe bestellt.

Es wurden hiebei recht gute Erfolge erzielt und der Beweis hergestellt, dass die Aufforstung des Karstes möglich,

wenn auch schwierig sei, wobei sich zeigte, dass nur die Schwarzföhre wegen ihrer Genügsamkeit der durch die anhaltende Regenlosigkeit im Sommer fast alljährlich drohenden Gefahr der Vertrocknung widerstehen könne und zugleich vermöge ihres reichlichen Nadelabfalles zur baldigen Bildung einer Humusschichte die geeignetste Holzart sei.

Es hat sich aber auch ergeben, dass eine Bewaldungsaction im Großen nur auf Grund eigener Gesetze möglich sei, da es häufig nicht gelang, die auf den Weidenutzen angewiesenen Karstbauern zur freiwilligen Überlassung der aufzuforstenden Grundstücke zu bewegen. Es wurden daher in den Jahren 1881—1887 solche Gesetze für Triest, Görz, Krain und Istrien in Wirksamkeit gesetzt und auf Grund derselben Aufforstungs-Commissionen bestellt, welche mit Hilfe der ihnen vom Staate und den Ländern zugewiesenen Geldmittel unter Leitung der staatlichen Forstorgane die Arbeiten im größeren Umfange fortsetzen konnten, so dass bis heute in den genannten Ländern über 5000 *ha* (nahezu eine Quadratmeile) aufgeforstet worden sind, eine im Vergleiche zur Ausdehnung des Karstes allerdings kleine, aber immerhin nicht unbedeutende Fläche, welche sich naturgemäß auf viele Gemeinden vertheilt, da es wegen des Weidebedarfes der bisher fast ausschließlich auf die Viehzucht angewiesenen Bevölkerung dieser Gegenden nicht thunlich ist, größere, einer Gemeinde gehörige Flächen auf einmal von der Weidenutzung auszuschließen. Aus diesem Grunde kann die Karstaufforstung hier nur nach und nach durchgeführt werden, und wird überhaupt ein Theil dieser Flächen noch längere Zeit für die Weidenutzung offen bleiben müssen, umsomehr, als jene Karstweiden, welche noch eine, wenn auch spärliche und vom Vieh verbissene Bestockung mit Holzgewächsen besaßen, durch behördliche Verfügungen in Hege gelegt wurden, um auf natürlichem Wege wieder aufgeforstet zu werden. Diese Maßnahme hat bereits an vielen Orten sehr gute Erfolge gehabt, indem nicht unbedeutende ehemals kahle Flächen derzeit mit Niederwald bestockt sind.

Noch mehr aber hat zur Verminderung der Karstöden in Krain und dem Küstenlande die in den letzten zwanzig

Jahren vorgenommene Vertheilung der meisten Gemeindegründe unter die Insassen beigetragen, welche nach Besitzergreifung der ihnen zugefallenen Antheile sich bemühten, dieselben möglichst von Steinen zu reinigen, letztere zur Herstellung von Umfriedungsmauern zu verwenden, aus den Dolinen Erde auf die Parcellen zu bringen und diese nach und nach in Wiesen umzuwandeln.

Durch diese Grundzerstücklung wurde auch das Halten von Ziegen- und Schafherden fernerhin unmöglich gemacht, was wieder zur Folge hatte, dass die hie und da noch vorhandenen, bis dahin stets verbissenen und kaum sichtbaren Holzwurzeltriebe fortwachsen und auch künstlich Bäume gepflanzt werden konnten. Statt des Kleinviehes wurde Großvieh angeschafft und die früher fast unbekannte Stallfütterung und Milchwirtschaft eingeführt.

Auf diese Art haben sich die traurigen Zustände auf dem krainisch-küstentändischen Karste in jüngster Zeit so gebessert, dass die dortigen kleineren Grundbesitzer, wenn auch nicht wohlhabend geworden, doch dem früheren Elende entrissen worden sind und nur wegen der nicht seltenen Trockenheit noch manches Jahr nothleiden; es ist aber sicher, dass mit dem Heranwachsen der Wälder auch dieses Übel sich vermindern und den Bewohnern durch den Holzertrag eine neue Erwerbsquelle eröffnet werden wird.

In Dalmatien mussten in Berücksichtigung der dort herrschenden eigenartigen Verhältnisse andere Maßnahmen zur Erreichung des Zweckes — nämlich der theilweisen Aufforstung der öden Flächen — getroffen werden. Dieses Land besaß noch vor 15 Jahren fast gar keinen eigentlichen Wald, wohl aber ausgedehnte Flächen, welche noch mit zahlreichen Eichen-Wurzeltrieben bewachsen waren, die wegen des fortwährenden Verbeißens durch Ziegen- und Schafherden sich nicht weiter entwickeln konnten und daher nur wenige Decimeter über den Boden hervorragten. Hier handelte es sich also in erster Linie darum, diese Reste einstiger Wälder, welche wegen des dort üblichen Ausgrabens der Wurzeln als Brennmaterial von Jahr zu Jahr abnahmen, zur Begründung neuer Wälder zu benützen. Dieses Ziel wurde dadurch erreicht, dass in jeder der be-

treffenden Gemeinden auf Grund eines eigens hiefür geschaffenen Landesgesetzes eine entsprechend große, auf die beschriebene Art bewachsene Fläche von der gemeinschaftlichen Benützung ausgeschlossen, binnen einer den Umständen angemessenen Zeit successive in Schonung gelegt und zur Waldcultur bestimmt wurde.

Nebenbei wurden an einigen Stellen auch künstliche Aufforstungen ausgeführt, welche jedoch verschiedener Hindernisse wegen bisher auf kleinere Flächen beschränkt bleiben mussten.

Die Durchführung des erwähnten Aufforstungsgesetzes hat bereits jetzt zu glänzenden Erfolgen geführt. Die vom Viehbisse und der Hacke verschonten Wurzeltriebe haben sich nach kurzer Zeit derart erholt und dank dem dortigen günstigen Klima ein solches Wachsthum erlangt, dass nunmehr schon 100.000 *ha* ehemaliger magerer Hutweiden in Wald umgewandelt worden sind, dass die betreffenden Landestheile ein ganz verändertes, weit freundlicheres landschaftliches Bild gewähren und der armen Bevölkerung eine bedeutend bessere Zukunft gesichert ist.

13. Besuch des Joanneums am 5. December 1897.

(Besichtigung der geologisch-palaeontologischen Abtheilung.) Um 11 Uhr versammelte sich eine große Anzahl Mitglieder in der neu gegründeten geologischen Abtheilung am Joanneum, deren zwei ersten Schauräume seit dem 28. November dem allgemeinen Besuche unter den gleichen Bedingungen wie die übrigen Museumsabtheilungen offen stehen. Der Custos, Herr Professor Dr. V. Hilber, von welchem Aufstellung, Einrichtungsplan und die Beschaffung eines großen Theiles der aufgestellten Gegenstände herrühren, hielt einen Führungsvortrag. Ausgehend von den in Steiermark unter unseren Augen ausgestorbenen Thieren erörterte er die diluviale und die tertiäre Säugethierwelt Steiermarks, welche einen und einen halben Schauraum füllen. Dann gelangten die jüngsten („sarmatischen") Meeresschichten der Umgebung von Graz und die „mediterranen" Meeresablagerungen Mittelsteier-

marks mit ihrem reichen thierischen Inhalte zur Besprechung, darauf die nur wenig älteren Süßwasserbildungen von Rein, Köflach, Wies, Eibiswald, woran sich die Erklärung der Kainacher Kreidegebilde und die Erörterung der devonischen und silurischen Meeresschichten, sowie der Urschieferformation anfügte. Am Schlusse drückte der Vereinspräsident, Herr Oberforstrath R. v. Guttenberg, dem Vortragenden den Dank der Versammlung aus.

Berichte

über die

Thätigkeit der Fach-Sectionen.

Bericht der I. Section

für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

(Erstattet von Dr. J. A. Ippen.)

Ende des Vereinsjahres 1897: 28 Mitglieder, davon 22 in Graz, 6 auswärts.

Veränderungen im Mitgliederstande: Die Section hat im abgelaufenen Jahre von den in Graz anwesenden Mitgliedern acht durch deren Austritt aus dem Naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark verloren, ferner den Verlust zweier Sectionsmitglieder durch deren Tod zu beklagen, nämlich Herrn k. k. Bergrath i. P. Adolf Michael, weiters das auswärtige Mitglied der Section, Herrn Oberlehrer Jakob Pils in Kraubath.

Bekannt ist, dass Herr Pils in äußerst strebsamer Weise besonders um die Kenntnis der Mineralvorkommen des Serpentingebietes von Kraubath sich verdient gemacht hat. Verfasser dieser Zeilen hatte das Vergnügen, gelegentlich einer Excursion in Obersteier mit diesem äußerst liebenswürdigen Lehrer bekannt zu werden und dessen damals allerdings schon sehr verkleinerte Privatsammlung sehen zu können und sich der Aufmerksamkeiten des nun Verewigten zu erfreuen.

Die Section hielt in diesem Jahre zwei Versammlungen ab.

Die erste derselben wurde im Hörsaale des mineralogischen Institutes der k. k. Universität am 22. März abgehalten.

In dieser Sitzung erstattete der Obmann der Section, Herr Prof. Dr. C. Doelter, den Bericht über die Thätigkeit im abgelaufenen Vereinsjahre 1896.

Prof. Dr. C. Doelter hatte im Sommer und Herbste 1896 mit Herren phil. Schmutz und Effenberger Excursionen theils im Murthalgebiete, theils im Gebiete des Rennfeldes unternommen.

Herr Prof. Dr. V. Hilber hatte palaeontologische Untersuchungen im Gebiete von Waldhof gemacht.

Bei der darauf vorgenommenen Neuwahl der Functionäre wurden über Vorschlag des Sectionsmitgliedes Herrn Hofrathes Dr. Theodor Ritter v. Frey die bisherigen Functionäre wiedergewählt.

Darnach hielt Herr Prof. Dr. Hoernes einen Vortrag über „Pest und Erdbeben in Steiermark".

Der Schriftführer muss es sich versagen, an dieser Stelle darüber zu berichten, einerseits da er in eingehender Weise denselben nicht in den Bericht einschalten könnte, andererseits verweist er darauf, dass dieser Vortrag ohnedies im Drucke erschienen ist.

Zum anderenmale versammelten sich die Mitglieder der Section am 24. November 1897 im Hörsaale des geologischen Institutes der k. k. Universität, um einen Vortrag des Herrn Prof. Dr. R. Hoernes: „Ein Tag auf der Halbinsel Kertsch", zu hören.

Unter Vorweisung zahlreichen Materiales zur Demonstration der palaeontologischen Verhältnisse von Kertsch, welche Halbinsel Herr Prof. Dr. R. Hoernes gelegentlich des Congresses der Geologen im Jahre 1897 besucht hatte, wobei der russische Geologe Andrussow die Excursion führte, erklärte Herr Prof. Dr. R. Hoernes eingehend die geologischen Verhältnisse. Besonders ausführliche Erklärung fanden die Schichten von Kamysch-Bouroun. Ferner gedachte der Vortragende in äußerst ausführlicher Weise der interessanten Schlammvulcane von Boulganak, die sich auf der Linie Kertsch—Cap Tarkhan finden.

Eigentlich auch in den Bereich der Thätigkeit der Section gehört die durch Herrn Prof. Dr. V. Hilber durchgeführte Demonstration der geologischen Abtheilung am Joanneum am 21. März 1897.

Auch in dem vergangenen Vereinsjahre wurden von

Seite der löblichen Alpinen Montan-Gesellschaft der Section **100 fl.** zugewiesen, für welche Spende auch an dieser Stelle der Dank wiederholt sei.

Leider finden die Bestrebungen der Section, welche die Resultate ihrer Arbeit von Jahr zu Jahr in den Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines niederlegt, von anderer Seite wenig Förderung, obwohl zu erwarten wäre, dass schon unter den Industriellen der Provinz allein den Bestrebungen der Section ein höheres Interesse entgegengebracht werden könnte.

Bericht der III. Section

für Botanik.

(Erstattet von Franz Krašan.)

Zu demselben Zwecke wie im verflossenen Jahre bewilligte die Direction des Vereines einen Betrag von 50 fl. für das Jahr 1898. Auf Rechnung dieses Betrages und des vom vorigen Jahre übrig gebliebenen Restes von fl. 20.80 wurden verausgabt: Für Kneucker's botanische Zeitschrift, soweit sie bis 2. December 1897 erschienen ist, fl. 10.80; für Ascherson's Synopsis (5 Lieferungen) fl. 6; für Maly's „Flora von Steiermark" und Murmann's „Beitrage" fl. 1·50; für Correspondenzen (Porto) und Papier fl. 5·10; zusammen fl. 23·40.

Die Section hielt in diesem Jahre 13 Sitzungen ab und machte 7 Excursionen theils in die weitere, theils in die nähere Umgebung von Graz.

1. Sitzung am 13. Jänner 1897.

Den Gegenstand der Besprechung bildete eine Ononis, welche der Berichterstatter an der Pack unweit Prassberg auf einer sumpfigen Wiese und später auch an einem Bächlein bei Oberwölz gefunden hatte. Sie steht der O. spinosa L. am nächsten, ist aber wehrlos und besitzt viel größere Nebenblätter als die Gemeinform dieser letzteren, deren Formen sich auf nassen Boden bekanntlich durch spärlichere und schwächere Dornen

auszeichnen. Wahrscheinlich eine Varietät der O. spinosa und mit O. mitis L. Spec. II. 1006 (O. mitis Kern. Fl. austro-hung. exs. N. 1239) am meisten übereinstimmend. Ob O. foetens All. mit unserer Pflanze identisch ist, war vorderhand nicht zu ermitteln. Zum Vergleiche wies Herr Oberinspector Preissmann mehrere Exemplare der O. austriaca Beck aus verschiedenen Gegenden Niederösterreichs vor (nebenbei sei bemerkt, dass alle putiert waren), allein diese differiert schon durch die verlängerten schmächtigen Blütentrauben merklich von der in Rede stehenden Form, die auch in Tirol, z. B. bei Obladis vorkommt, wo sie Herr Dr. Trost vor wenigen Jahren gesammelt hatte.

2. Sitzung am 27. Jänner 1897.

Herr Oberinspector Preissmann legte eine Collection von Phanerogamen vor, gesammelt und eingeschickt vom Bezirks-Thierarzt Herrn B. Fest aus der Gegend von Murau, darunter mehrere seltene, zum Theil für Steiermark neue Arten; besonders zu erwähnen Anemone vernalis aus der Umgebung von Murau und aus den Grenzgebirgen gegen das Lungau; Thymus Kosteleckyanus, für Steiermark neu wie Anemone vernalis; ferner Lonicera coerulea, diese in Steiermark überhaupt selten. An mehrere vorgewiesene Arten knüpften sich mehr oder weniger eingehende Bemerkungen von Seite der Anwesenden.

3. Sitzung am 10. Februar 1897.

Herr Dr. Palla berichtet über die Entdeckung von Spermatozoiden in den Pollenschläuchen von Cycadeen und von Gingko, beobachtet von zwei japanischen Botanikern, und legte das Werk von Prof. Dr. v. Wettstein über die Gattung Euphrasia vor. Hierauf wurde in eine Collection von Phanerogamen, gesammelt vom Herrn Architekten J. Breidler (meist aus den Alpengegenden von Leoben, Vordernberg, vom Trenchtling, Gösseck und von Kleinsölk, darunter die seltene Carex pulicaris aus dem Schladnitzer Garten bei Leoben, und Sempervivum Pittonii von der Gulsen bei Kraubat) Einsicht genommen. Dr. Palla äußerte den Wunsch, man möchte ihm die verfüg-

baren Exemplare von Atrichum alpinum und A. caespitosum zum Behufe eines eingehenden Studiums dieser engeren Cyperaceen-Gattung zur Ansicht überlassen.

4. Sitzung am 24. Februar 1897.

Herr Custos G. Marktanner legte eine Anzahl Phanerogamen aus dem Tausche Dörfler in Wien vor, darunter viele aus Steiermark, vom Herrn Oberinspector Preissmann gesammelt. Außerdem wurden Gnaphalium Hoppeanum Koch und Gn. supinum L. besprochen, worüber mehrere Anwesende gelegentlich der vorgewiesenen Exemplare aus verschiedenen Gegenden ihre Ansichten austauschten.

5. Sitzung am 10. März 1897.

Durchsicht einer weiteren Folge von Phanerogamen aus dem Tausche Dörfler in Wien, darunter großentheils Hieracien. Hierauf wurden Exemplare von Asperula Neilreichii Beck, vom Herrn Architekten Breidler auf dem Trenchtling bei Vordernberg (1900 *m*) gesammelt, der Versammlung vorgelegt. Die Pflanze erwies sich als von der Normalform (Beck, Dr. G.: „Neue Pflanzen", Österr. Verhandl. der k. k. zoolog.-botan. Ges. in Wien 1882, S. 182—184. Tab. XIV) durch stumpfe Stengelblätter verschieden und könnte als besondere Form oder Varietät angesehen werden.

6. Sitzung am 24. März 1897.

Eine weitere Folge von Phanerogamen aus dem Tausche Dörfler wurde vorgelegt und durchgesehen; hierauf besprach Herr Dr. Palla den vorgewiesenen 1. Band der „Flora des österr. Küstenlandes" von Pospichal.

7. Sitzung am 7. April 1897.

Herr Dr. Palla legt die II. Lieferung der Carices exsiccatae von A. Kneucker vor, die eingehend durchgesehen und besprochen wird. Es wird beschlossen, anzuschaffen: Maly, „Flora von Steiermark" und Murmann's „Beiträge" hiezu, ferner die „Allgem. botan. Zeitschr. für Systematik,

Floristik, Pflanzengeographie etc.“ von A. Kneucker, zunächst die Jahrg. 1896 und 1897 (soweit bisher erschienen) zu bestellen.

8. Sitzung am 13. October 1897.

Vorgelegt und besprochen wurden eine Reihe von Phanerogamen und Gefäßkryptogamen, welche Herr Professor Prohaska in den Alpen von Turrach im vergangenen Sommer (1897) beobachtet und gesammelt hat (siehe Miscellanea).

Bei einer am 7. Juni unternommenen Excursion zu den Teichen bei Wundschuh hatte Professor K. Prohaska folgende bemerkenswerte Pflanzen notiert: Vor dem Bahnhofe in Werndorf Bunias Erucago L., im Walde zwischen dem Bahnhofe und Neuschloss schöne Rasenstöcke von Carex umbrosa Host (= longfolia Host) neben C. muricata L., leporina L., pallescens L. und brizoides L., vereinzelt auch Campanula Cervicaria L. und Arnica montana L. Am untersten der Teiche (330 *m*) wachsen längs des Nordufers Carex vesicaria L., elongata L., canescens L., hirta L., längs des Ostufers C. acutiformis Ehr., Heleocharis acicularis R. Br., Scirpus radicans Schrk, Iris Pseud-Acorus L. Hiezu kommt noch Carex Pseudocyperus L. am westlichen Ende. Trapa natans L., Potamogeton natans L., Nymphaea alba L. und Oenanthe aquatica (L.) Lam. sind im Teiche in vielen Individuen vertreten. Potentilla palustris (L.) Scop. (= Commarum palustre L.) findet sich am Südufer des gegen Nordwesten angrenzenden Teiches, Trapa auch in den übrigen Teichen dieses Gebietes. Iuncus tenuis Willd. erscheint ab und zu an feuchten Stellen längs der Waldwege.

Am 16. Juni bildete der unterste dieser Teiche das Ziel eines Ausfluges der Section. Alle oben genannten Pflanzen wurden hiebei an den bezeichneten Standorten aufgesucht und überdies noch von Dr. E. Palla Carex cyperoides L. am Nordufer und Eriophorum gracile Koch am sumpfigen Westende des Sees aufgefunden.

Ferner zeigte der Berichterstatter vor: Roripa austriaca von einer Stelle in Calvarien bei Graz (dort in Menge) und Crepis blattarioides von Buchberg, südlich vom Hochschwab,

außerdem Epipogium Gmelini aus dem Feistringgraben bei Aflenz in Obersteiermark, gefunden vom Stud. Erwin R. v. Janchen. Derselbe machte auf die Variabilität der Ononis spinosa aufmerksam und bemerkte, dass die dornige Normalform, welche auf der Göstinger Au in großer Menge vorkommt und in drei Exemplaren im März 1897 ausgehoben und auf eine sumpfige Stelle in der Ragnitz verpflanzt worden war, schon im nächsten Sommer fast dornenlose Triebe entwickelt hatte. — Herr Architekt Breidler berichtete über die Auffindung der Marsilia quadrifolia bei Wundschuh, südlich von Graz, und wies eine größere Anzahl von Exemplaren, die er dort gesammelt hatte, vor.

9. Sitzung am 27. October 1897.

Herr Dr. Palla sprach über die Flora des Hochthor in Obersteiermark unter Vorweisung eines reichlichen, auf diesem Berge gesammelten Materiales (siehe Miscellanea).

10. Sitzung am 10. November 1897.

Zunächst berichtete Herr Oberinspector Preissmann über die Auffindung von Sorbus Mougeoti (vgl. Beck, Fl. v. Niederösterr.), einer der S. Aria nahestehenden Art von Mehlbeerbaum. bei Judenburg (Blätter gelappt, die unteren Seitennerven divergierend) und hob die Beziehungen derselben zu S. hybrida und S. scandica hervor. — Der Berichterstatter machte unter anderem auf eine Graminee aufmerksam, welche wegen ihres vagen Charakters (quasi ein Mittelding zwischen Lolium italicum und Festuca arundinacea) bemerkenswert ist. Eine Hybride? Von Festuca loliacea ist die Pflanze sehr verschieden. Sie kommt in den Auen an der Mur bei der Schlachthausbrücke, auf dem Göstinger Berge u. a. O. bei Graz vor. Hierauf legte derselbe ein Exemplar einer Avena-Art vor, die ober der Fölz (im östlichen Hochschwab-Gebiete) bei 1700 *m* zwischen Krummholz und Rhododendron gefunden worden ist, doch nur in einem Rasen. Die Rispe mit den zweiblütigen, langbegrannten Ährchen (beide Blüten mit starker, gedrehter und geknieter Granne versehen) lässt auf den ersten Blick ein Arrhenatherum vermuthen, allein hiezu keineswegs die

schmalen, steifen, auf der Oberseite stark gerippten und sehr rauhen Blätter, gleichwie die Granne der oberen Blüte. Außerdem wurden noch mehrere minder verbreitete und weniger allgemein bekannte Arten der steirischen Flora vorgewiesen.

11. Sitzung am 24. November 1897.

Herr Dr. Palla besprach seine im vorigen Sommer auf dem Hochschwab gemachte botanische Ausbeute, wobei er eine reichliche Collection von Pflanzen vorlegte, darunter mehrere weniger gut bekannte, auf die er besonders aufmerksam machte.

12. Sitzung am 15. December 1897.

Herr Oberinspector Preissmann und Herr Dr. Palla legten Collectionen von Plantago-, Atriplex- und Chenopodium-Arten vor, die den Gegenstand mehr oder minder eingehender Erörterungen bildeten. — Herr Prof. Fr. Reinitzer bemerkte, dass es zur Belebung der Thätigkeit der botanischen Section förderlich wäre, auch Fragen aus anderen Gebieten der botanischen Forschung in den Kreis der Verhandlungen einzubeziehen, die Discussionen also nicht auf Floristik allein zu beschränken (worüber sich die Anwesenden zustimmend äußerten).

13. Sitzung am 29. December 1897.

Herr Prof. Reinitzer besprach die chemische Wandlung und Umsetzung der Eiweißstoffe in der Pflanze, bezugnehmend auf die einschlägigen Untersuchungen und Ansichten Schultze's und Pfeffer's.

Literaturberichte.

Geologische und palaeontologische Literatur der Steiermark.[1]

Von V. Hilber.

1897.

Becke F. Bericht über die petrographische Erforschung der Centralkette der Ostalpen. Anzeiger der kais. Akad. der Wissenschaften in Wien. 1897. Nr. II—III, S. 8.

Der **Bergwerksbetrieb** Österreichs im Jahre 1896. Statistisches Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums für 1896, 2. Heft. Wien 1897.

Gewonnen wurden: Silberhältige Bleierze im Werte von 696 fl. zu D.-Feistritz, Eisenerze im Werte von 1,803.294 fl., Zink im Werte von 32.660 fl. zu D.-Feistritz, Guggenbach und Rabenstein, Schwefelkies im Werte von 880 fl. zu Schelesno im Revier-Bergamts-Bezirke Cilli, Graphit im Werte von 101.903 fl. im Leobener und im Cillier Bezirk, Braunkohle im Werte von 7,603.949 fl. in den Bezirken Leoben, Graz, Cilli, Steinkohle (Anthracit) im Werte von 1694 fl. zu Turrach.

Canaval R. Einige Bemerkungen, betreffend das geologische Alter der Erzlagerstätte von Kallwang. M. für 1896, 178. M. 1 Tafel.

Polemik gegen M. Vacek. Am Schluss eine Mittheilung von Albert Miller v. Hauenfels über die Ansicht vom carbonischen Alter der obersteirischen Graphite.

Clar C. Gleichenberger Wasserfragen. M. für 1896, 60.

Ergänzungen zur vorjährigen, ebenda erschienenen Mittheilung.

Döll Ed. Neue Magnesit-Lagerstätten im Gebiete der Liesing und Palten in Obersteiermark. V. 330.

Nächst der Beilsteiner Mauer bei den Gehöften Reichenstaller und Igl; auf der Nordseite des Kleinen Schobers (Besitz des Grafen Sylva Tarouca); nächst Singsdorf im Paltenthale (lose Stücke).

[1] Kürzungen: M. = Mittheilungen des Naturw. Vereines für Steierm. V. = Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Doelter C. Das krystallinische Schiefergebirge der Niederen Tauern, der Rottenmanner und Seethaler Alpen. M. für 1896,117.

Petrographisch-geologische Untersuchung.

Dreger J. Geologische Mittheilungen aus Untersteiermark. (Specialkarte 1 : 75.000 Rohitsch-Drachenburg. Zone 21, col. XIII). V. 89.

Besprechung der Tertiärablagerungen. Cyrenen bei Trobenthal, Babnaberda S. aquitanischer Tegel unter Leithakalk, Montpreis S. Pflanzenreste.

Hilber V. Geologische Abtheilung (des Joanneums). 85. Jahresbericht des Steierm. Landesmuseums Joanneum über das Jahr 1896, 16.

Neue Fossilvorkommen (außer in Tagesblättern nicht veröffentlicht): Ursus spelaeus Blum. von Hrastnig, Arctomys marmotta von Peggau, Pflanzen von Leims bei Kammern, Pecten cf. scissus Hilb. von der Weinleiten bei Gamlitz, Antilope von Gamlitz, Landschnecken aus einem lössähnlichen Lehm zu Weinbergen bei Weinzöttl.

Belvedere-Schotter aus der Zwerggasse.

Hilber V. Neuer Rohnephritfund in Graz. „Grazer Tagespost" Nr. 353, Abendblatt.

Flussgeschiebe aus der lichtlauchgrünen Abart, ähnlich dem Sannthaler und dem Leibnitzer Rohnephrit, gefunden in Sand 3·60 *m* unter der Oberfläche in der verlängerten Schmiedgasse in Graz.

Hilber V. Die sarmatischen Schichten vom Waldhof bei Wetzelsdorf, Graz SW. M. für 1896, 182, 1 Tafel.

Wesentlich palaeontologische Darstellung.

Hoernes Rudolf. Die Mineralquellen der Steiermark. Mittheilungen des Steiermärkischen Gewerbevereines, S. 13.

Gruppierung nach Prof. Reibenschuh. Erörterung der nach den Vorschlägen Prof. Rumpfs durchgeführten Füllanlage in Rohitsch-Sauerbrunn.

Hoernes R. (Steirische Erdbeben 1896) in Mittheilungen der Erdbeben-Commission der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. I. Berichte über die Organisation der Erdbebenbeobachtung nebst Mittheilungen über während des Jahres 1896 erfolgte Erdbeben zusammengestellt von Dr. Edmund v. Mojsisovics. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissensch. in Wien, math.-nat. Classe, Bd. CVI, Abth. I., 7. Abdruck in M. für 1896, 160.

S. 26: Beben am 9. Februar (Murau, Oberwölz), 1. März (Friedau), 20. November (Bacher-Gegend bis Deutsch-Landsberg, Arnfels, Pölfing), 11. December (Übelbach, Frohnleiten), 26. December (Windisch-Graz).

Hoernes R. Neuere Ziele der Erdbebenforschung und Organisation der Erdbebenbeobachtung in Steiermark. M. L.

Koken E. Die Gastropoden der Trias um Hallstatt. Mit 23 Tafeln. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Band XVII.

Arten vom Feuerkogel und vom Röthelstein bei Aussee.

Krašan F. Zur Abstammungs-Geschichte der autochthonen Pflanzenarten. M. für 1896, 8.

S. 34: Aus der Sandgrube beim „Stoffbauer" auf dem Rosenberge: Ulme, Parrotia, Platane, Carpinus (Weißbuche), Eiche (Quercus etymodrys Ung.), Liquidambar europaeum, Bambusa (Bambusrohr). Kirchbach (von Hrn. Dr. Penecke und dem Referenten entdeckter Fundort): Erlen, Birken, Liquidambar (Amberbaum), Platanus aceroides Göpp., Planera, Rhus.

Krašan F. Das Tertiärbecken von Aflenz. M. für 1896, 51.

Allgemeine Darstellung unter besonderer Rücksicht auf die Pflanzenfossilien.

Noë A. v. Archenegg. Ceratophyllum tertiarium Ett. M. für 1896, 3. M. 1 Tafel.

Rhizomstücke, Stengel und Blattabdrücke von Schönegg bei Wies.

Teller F. (Reambulierungen im Gebiete des Blattes Pragerhof—Windisch-Feistritz und Aufnahme des Blattes Cilli—Ratschach). Jahresbericht des Directors der k. k. geologischen Reichsanstalt. V. 19.

Pragerhof—Windisch-Feistritz: Steile Aufrichtung der Leithaconglomerate und sarmatischen Schichten, Nord-Überkippung bei Pöltschach.

Am Nordrande des sarmatischen Zuges Süßwassertegel mit Melanopsiden und Congerien, darüber Belvedereschichten.

Cilli—Ratschach: Steile paläozoische Schiefer und Sandsteine, übergreifendes Perm., Trias als Werfener Schichten, unterer Muschelkalk und Gurkfelder und Großdorner Schichten. In die Längsstörung durch den Südfuß der Menina fällt die Verbreitung des Tertiärs.

Anhang.

Das biblische Sechstagewerk und die moderne Kosmogonie und Geogonie.

(Vorgetragen in der Akademie des heil. Thomas, veranstaltet im theologischen Hausstudium des Predigerordens zu Graz am 8. März 1898.)

„Grazer Volksblatt" Nr. 64—67, 19.—24. März 1898.

Diese Abhandlung, in einem von den Naturforschern wenig gelesenen (clericalen) Blatte erschienen, verdient in weiteren Kreisen bekannt gemacht zu werden. Sie rührt offenbar von einem hochgebildeten Ordenspriester her, welcher die Methode der Wissenschaft kennt und demnach auch die Bedeutung ihrer

Ergebnisse zu würdigen versteht. Die Arbeit ist von Achtung für die Wissenschaft geleitet. Wir finden kein Ableugnen der den hergebrachten Anschauungen unbequemen Befunden der Forschung, sondern die durchgreifende Anschauung, dass die Erklärung der Bibel mit den sicheren Ergebnissen wissenschaftlicher Forschung zu rechnen habe.

„Wir halten zwar am Wunder fest, aber wir sträuben uns dagegen, dass man Vorgänge aus der Natur herauseliminiere und sie zu Wundern stemple, die noch natürlich erklärt werden können; warum sollen wir also an einer Schöpfung in 6mal 24 Stunden mit Vorausnahme von so viel wunderbaren Eingriffen Gottes krampfhaft festhalten, wo uns die Schrift ebensowenig wie die Kirche zu einer solchen Annahme zwingen."

„Jede vernünftige Kosmogonie geht, wie auch die Bibel, von einem geschaffenen Urstoffe aus."[1] Ein anderer unmittelbarer Eingriff Gottes, ein anderes Wunder in der Entwickelung der Welt und der Erdbewohner einschließlich des Menschen wird von dem gelehrten Verfasser nicht für nöthig gehalten und nicht angenommen. Alle nachfolgenden Erscheinungen werden durch Entwickelung erklärt, welche sich der Verfasser als eine Folge des von Gott schon mit der Schöpfung des Stoffes gegebenen Anstoßes zu denken scheint.[2]

Zunächst wird die Kant-Laplace'sche Hypothese der Entstehung der Himmelskörper aus einem dunklen Urgasball vorgeführt, wobei es am Schlusse heißt:

„Also an eine Schöpfung in sechs Tagen ist in der Kosmogonie gar nicht zu denken, denn sie braucht schon zu dem ersten Tagewerk Jahrmillionen, und das sind noch die mildesten Ansichten, denn manche sprechen gar von unzählbaren Jahrbillionen.

„Alle diese kosmogonischen Entwickelungen könnte man wohl mit etwas skeptischen Augen anschauen, zumal dabei die Hypothese beinahe ausschließlich das Feld beherrscht. Schon das Grunddogma, das Gravitationsgesetz, ist nicht mehr als Hypothese. Mit beiweitem sicherem Erfolge kann uns die Geologie über die Schöpfungstage aufklären, sie kann uns mit ziemlich klaren Bildern die Entwickelung unserer Erde vormalen."

Darauf folgt eine Erörterung der Entwickelung des Erdkörpers und seiner Bewohner.

Von den bezüglichen, auf der Höhe der Wissenschaft stehenden Anschauungen des Verfassers[3] gibt folgender wörtlich wiederholter Absatz ein gutes Bild:

---

[1] Hier sollte es wohl heißen: von einem Urstoffe, welcher entweder als geschaffen oder als ewig angenommen wird.

[2] Damit stellt der Verfasser das Gebiet des Glaubens jenseits der Grenze, über welche die exacte Wissenschaft nicht hinausgekommen ist.

[3] Nur die Meinung, dass auf unserem Continente schon die mesozoische Periode begonnen haben könne, während in Amerika noch das Devon herrschte, entspricht den Vorstellungen der Geologen nicht.

„Die ganze Erdrinde ist uns eigentlich ein großes Buch; ihre Schichten sind die Blätter, die Fossilien die Buchstaben und der Inhalt ist die Geschichte der Schöpfung, von der uns kein lebender Zeuge mehr Kunde gibt. Die geologische Vergangenheit ist für uns wie ein Schauspiel in fünf Acten mit vielen Auftritten. Diese Eintheilung ist jedoch ganz subjectiv, denn im vorweltlichen Drama fiel der Vorhang niemals, wie die Katastrophenhypothese annimmt, sondern nur die Coulissen waren in steter, doch unmerklicher Veränderung begriffen: eine Faune folgte der anderen, eine Flora der anderen, wie eine Welle der anderen. Die verschiedensten Gestalten von Lebewesen ziehen in nicht endenwollender Reihe über die Weltbühne, bis der Mensch die Schöpfung abschließt. Das einzig Unangenehme dabei ist, dass wir nur aus den liegengebliebenen Costümen und Decorationsstücken unsere Wissenschaft schöpfen."

Dass der Verfasser der modernen Entwickelungslehre anhängt, geht weiters aus den Sätzen hervor:

„Wenn wir nun noch flüchtig unseren Blick auf die mesozoische, känozoische und anthropozoische Formation werfen und sehen, wie Thier und Pflanze in stetiger Umwandlung begriffen sind, wie die unheimliche Saurierperiode mit ihren unzähligen Vertretern kommt und geht, wie viele tausende Species einander folgen, wie die gigantischen Thiere der Säugethierfaune, so die Paleotherium, Anoplotherium, Xiphodon, Dinotherium und Mastodon u. s. w. und in der zweiten Säugethierfaune das Mammut, der Höhlenbär u. s. w. auftauchen, sich in großartiger Weise entfalten und wieder verschwinden, bis endlich der Mensch am Horizonte aufsteigt, so müssen wir schließen: entweder müssen lange Zeiträume der Schöpfung des Menschen vorangegangen sein, in denen eine derartige Thier- und Pflanzenwelt sich entwickeln konnte, oder Gott hat alle diese Versteinerungen mit erschaffen, sie sind nur Naturspiele, wie man früher glaubte, und ein Labyrinthodont, ein Pterodactylus, ein Tragoceras, Sivatherium, Paläomeryse u. s. w. haben niemals existiert und unsere ganze Paläontologie ist eine Illusion. (Die letztere Ansicht würde allerdings nur spärliche Anhänger finden.)"

Für das Alter der Erde werden als wahrscheinlicher Wert nach Faye hundert Millionen Jahre angenommen.

Der ungenannte Verfasser kommt zu folgendem Schlusse:

„Es wäre vergebliches Bemühen, die getrennten Gebiete der Wissenschaft und der Religion dadurch zu vereinen, dass man in geistreicher Weise Berührungspunkte zwischen ihnen im einzelnen nachzuweisen suchte, denn die Lösung der großen Fragen und ihrer Übereinsimmung, wo an Übereinstimmung nicht gezweifelt werden kann, muss mehr im ganzen, d. h. in der Idee, als im besonderen gesucht werden.

„Weil also Moses von religiös-didaktischen Gründen ausgeht, findet er es für sehr angemessen, die ganze Schöpfung und die Entwickelung des Weltalls und der Erde in sechs Tagen darzustellen. Sein Zweck: Für die Einsetzung des Sabbaths schon in der Erschaffung der Welt durch Gott einen Grund zu finden, ist vollkommen erreicht. Moses und die Naturwissenschaft

befinden sich auf einem verschiedenen Standpunkte. Infolge dessen kann die Erschaffung des Stoffes durch Gott vorausgesetzt, von einem Widerspruche zwischen dem biblischen Hexaemeron und der Naturforschung nie und nimmer gesprochen werden."

Dem Berichterstatter erscheint die Abhandlung wie eine späte Genugthuung für die heftigen Angriffe, denen vor mehr als 30 Jahren Unger und Oskar Schmidt von geistlicher Seite[2] ausgesetzt waren, als sie sich zu der kurz vorher durch Darwin neu geförderten Abstammungslehre bekannten. Schon vor einigen Jahren brachte übrigens das „Volksblatt" eine längere dieser Lehre zustimmende Erörterung eines gleichfalls ungenannten und naturwissenschaftlich gebildeten Verfassers und vor kurzem machte der Vortragende in einem hiesigen katholischen Vereine eine beifällige Bemerkung gege über jener Lehre. Die Leitung des Blattes scheint allerdings nicht auf dem Standpunkte zu stehen, dessen Äußerung sie mehrfach Raum gegeben, denn bei Gelegenheit tauchen in dem gleichen Blatte absprechende oder höhnende Bemerkungen über dies fest begründete Entwicklungslehre auf, dass sie sogar fromme Mönche mit dem Kirchenglauben zu vereinen suchen.

Zoologische Literatur der Steiermark pro 1895.

Ornithologische Literatur.

Von Victor Ritter von Tschusi zu Schmidhoffen.

Bschaiden J. Lämmergeier.

Waidmh. XV. 1895, pag. 231. Gyps fulvus auf dem Gleichenbergerkogel erlegt.

Gleispach Gf. W. Ornithologisches aus der Steiermark. Orn. Tageb. VI. 1895, pag. 165.

Passer domesticus mit ganz weißen Flügeln, im Winter 1892 in Graz; Picus leuconotus Mitte Mai 1893, zwei Stunden von Graz, westlich, erlegt; balzende Tetrao tetrix im Herbst (Speikkogel und Reiting).

Mojsisovics von Mojsvár Aug. Bericht der II. Section für Zoologie. M. d. N.Ver. f. Steierm. 1894, pag. LVII—LIX. Graz 1895.

Mojsisovics von Mojsvár Aug. Zoologische Literatur der Steiermark pro 1894. M. 1894, pag. LXVIII—LXXI.

[2] Auch nunmehrige hohe geistliche Würdenträger befanden sich als stud. theol. unter den vier Unterzeichnern einer gegen die Rectorsrede Schmidts gerichteten Schrift.

Pražák J. P. Versuch einer Monographie der palaearktischen Sumpfmeisen (Poecile Kaup.). Orn. Tageb. VI. 1895, pag. 8—59, 65—99.

Enthält eingestreute Bemerkungen über steiermärkische Exemplare von Poecile palustris montana et communis.

Tschusi zu Schmidhoffen, Victor Ritter von. Ornithologische Collectaneen. Österreich-Ungarn, III., 1894. Mitth. des Orn. Vereines. Wien. XIX. 1895, pag. 34—35, 49—51.

Bubo bubo 26. Mai in der Weiz-Klamm erlegt; Cygnus cygnus den 14. Jänner drei Stunden von Graz, ein weiteres Stück im Winter in Rein geschossen; Urinator arcticus hielt sich anfangs Januar zwischen der Karl Ludwig- und der Radetzky-Brücke in Graz auf.

Wagner Jos. Allerlei Beobachtungen auf Gebirgswanderungen. Gef. Welt. XXIV. 1895, pag. 117—118, 122—123.

Enthält einige flüchtige Reisebeobachtungen.

Mang A. Seltene Vogelerscheinungen in Österreich-Ungarn. Mitth. des Österr. Touristenclub. VII. 1895, pag. 65—68, 89—91.

Aus Steiermark wird erwähnt: Falco cenchris, Pettauer Feld bei Marburg.

? Eine rare Jagdbeute. Hugos Jagdzeitung. XXXVIII. 1895, pag. 503; Waidmh. XV. 1895, pag. 231; Österr. Forst- und Jagdzeitung. XIII. 1895, pag. 249.

Gyps fulvus bei Gleichenberg erlegt.

Zoologische Literatur der Steiermark pro 1896.

Ornithologische Literatur.

G. St. Seltener Vogelgast. Waidmh. XVI. 1896, pag. 183.

Den 20 Mai wurde im Revier des Reichstagsabgeordneten Hrn. Konrad von Forcher bei Judenburg eine Ardea purpurea erlegt.

Lindner C. Muscicapa parva. Mitth. des Ornithol. Vereines in Wien. XX. 1896, pag. 45, 49.

Enthält Literaturangaben über das Vorkommen des Zwergfliegenfängers bei Mariahof, Cilli, Gratwein, Rein.

Poglayen E. Ein Rackelhahn. Waidmh. XVI. 1896, pag. 182.

Herr E. Poglayen erlegte im April in Deißling einen Rackelhahn.

Rasser. Weißer Sperling. Waidmh. XVI. 1896, pag. 338.

Im November wurde fast täglich auf dem Bauplatze gegenüber dem Postgebäude in Graz ein Sperling beobachtet, dessen Gefieder bis auf die etwas dunklere Brust blendend weiß war.

Schreiner E. Zwergtrappe in Steiermark erlegt. Hugos Jagdzeitung. XXXIX. 1896, pag. 120.

Anfangs Januar erlegte der Jäger der Schentur'schen Jagdgesellschaft im Revier Lieboch bei Graz ein jüngeres ♀ der Zwergtrappe.

Ornithologische Literatur der Steiermark pro 1897.

Von Victor R. v. Tschusi zu Schmidhoffen.

A. M. Nachteule (Carine noctua) als Fischfänger. Waidmh. XVII. 1897, pag. 127.

Im Neste eines Steinkauzes, welches sich auf dem Heuboden des Schlosses Wöllan befand, wurde eine ganze und eine halbverzehrte Forelle gefunden.

Engl H. Auerhahnbalz im Hochsommer. Ibid. XVII. 1897, pag. 240.

Der k. k. Forstgehilfe K. Schende hörte am 25. Juli um 4 Uhr a. m. auf dem Grimming durch fast eine Stunde einen Auerhahn wie in der besten Balzperiode balzend.

Hanf. Die Enthüllungsfeier des Denkmales für P. Blasius Hanf zu Mariahof am 29. September 1897. Beil. zu Nr. 3 der Mitth. des Ornithol. Vereines in Wien. XXI. 1897, 4 pp.

Bericht über die Feier.

H. E. Ornithologisches aus dem Hinterberger Thale. Waidmh. XVII. 1897, pag. 113.

Über Ankunft von Motacilla alba, Alauda arvensis, Columba palumbus, Abzug von Turdus pilaris, Buteo lagopus und Durchzug von Pandion Haliaëtus.

Jammernegg H. Die Enthüllung des P. Blasius Hanf-Denkmales in Mariahof. Ibid. XVII. 1897, pag. 280.

Jetzer W. v. Störche. Ibid. XVII. 1897, pag. 170.

Zug von ca. 50 Störchen, die im Mai, vom Liesingthal kommend, durch das Paltenthal über die Gebirge in das Ennsthal zogen.

Kmetisch E. Eine Eiderente (Rottenmann erlegt). Hugos Jagdzeitung. XL. 1897, pag. 98.

Wurde den 29. September 1896 in dem M. R. v. Gutmann'schen Reviere Rottenmann, 1125 *m* hoch, erlegt.

Marek M. Der Schnepfenzug im Frühjahre 1896. Beitrag zur Untersuchung des Vogelzuges auf Grund synoptischer Wetterkarten. Wild und Hund. III. 1897, pag. 113—115.

Enthält auch einige Daten aus Süd- und Untersteiermark und Graz.

Micklitz Th. Steinadler bei Eisenerz erlegt. Hugos Jagdzeitung. XL. 1897, pag. 382—383.

Den 26. Mai wurde von einem k. k. Forstpraktikanten ein ♂ von 190 *cm* Flugweite auf der Dobisalpe bei Eisenerz erlegt.

Mojsisovics von Mojsvár Aug. Das Thierleben der österreichisch-ungarischen Tiefebenen. Wien, 1897 (A. Hölder). 8. V. u. 344 pp. mit 8 Tafeln u. 26 Abbildungen.

Enthält eingestreut auch viele Angaben über seltenere ornithologische Vorkommnisse Steiermarks.

Recknagel O. Ein verrückter Auerhahn. St. Hubert. XV. 1897, pag. 330—347.

Im April brachte eine Bäuerin von der Ramsau bei Schladming nach dem gleichnamigen Schlosse einen Auerhahn, der sie wiederholt angefallen hatte.

St. Seltene Jagdbeute. Waidmh. XVII. 1897, pag. 153.

Ende März wurde ein Uhu im Revier des Directors Schnefuß bei Judenburg gefangen.

Stroinigg J. Habicht und Auerhahn. Ibid. XVII. 1897, pag. 331.

In Allerheiligen bei Judenburg verfolgte im October ein Habicht einen Auerhahn bis in das Innere einer Bauernstube.

Tschusi zu Schmidhoffen, Victor Ritter von. Ornithologische Collectaneen aus Österreich-Ungarn und dem Occupationsgebiete. IV. 1895. Ornithol. Jahrb. VIII. 1897, pag. 24—34.

Aus Steiermark erwähnt: Gyps fulvus (Gleichenberger Kogel, 21. Juni), Tetrao tetrix urogallus (zwei Rackelhähne auf dem Schöckel bei Graz.

Vallerant A. Rackelhahn. Waidmh. XVII. 1897, pag. 182.

Herzog von Parma erlegte am 30. April im Revier Strallegg einen Rackelhahn mit Birkhahntypus.

V. B. Sonderbares Verhalten eines Auerhahns. Wild und Hund. III. 1897, pag. 153.

Im November 1896 gesellte sich zu den Hühnern im Hofe des Pfarrhauses zu St. Veit ein Auerhahn und ließ sich am Abend mit den Haus-

hühnern in den Stall treiben. Nach vier Tagen ließ ihn der Jagdpächter abholen und hielt ihn in einem Gartenhause, wo er nach 14 Tagen bereits so zahm wurde, dass er die ihm gereichte Äsung aus der Hand nahm.

Anonyme Notizen:

Steinadler. Waidmh. XXVIII. 1897, pag. 310.

Betrifft die Angabe von Th. Micklitz, vgl. d.

Mönchsgeier erlegt. Österr. Forst- und Jagdzeitung 1897, pag. ?; Deutsch. Jäg. XIX. 1897, pag. 198; Hugos Jagdzeitung. XL. 1897, pag. 439.

Den 20. Juni wurde auf der fürstlich Alfr. Windischgrätz'schen Herrschaft Rohitsch ein Gyps fulvus erlegt.

Villa Tännenhof b. Hallein, im December 1897.

MISCELLANEA.

Floristische Notizen über die Turracher Alm und den Rinsennock.

Von Prof. Karl Prohaska.

Die zwei letzten Tage des Juli 1897 galten einem Besuche der Turracher Höhe (1760 *m*) und des Rinsennockes, der sich südwestlich des Turracher Sees bis zu einer Höhe von 2330 *m* erhebt. Wiewohl über die Flora dieses Berges schon Manches durch Baron Jabornegg, Dechant Pacher und Professor Dr. Correns (in der „Flora von Kärnten“ und in den „Nachträgen“ von D. Pacher) bekannt geworden ist, mag doch die Wiedergabe meiner eigenen Notizen an dieser Stelle vielleicht nicht unwillkommen sein.

Am Seeufer (1760 *m*) trifft man Lonicera coerulea L., Phyteuma spicatum L., Campanula Scheuchzeri Vill., Imperatoria Ostruthium L., Ranunculus platanifolius L., Hieracium intybaceum Wulf., Sweertia perennis L., Saxifraga aizoides L., Sempervivum Wulfenii Hoppe, Thlaspi alpestre L., Veronica bellidioides L., Lycopodium Selago L., Carex leporina L., echinata Murr., rostrata With. (bemerkenswert wegen des hohen Standortes), Juncus articulatus L. und filiformis L., Parnassia palustris L., Chrysanthemum corymbosum L., Cirsium heterophyllum All., Lychnis Flos Cuculi L. (die beiden letzteren Pflanzen erheben sich hier bis 1850 *m*).

Vom Almwirt steigt man westwärts über theilweise sumpfigen Boden, anfangs allmählich, dann steiler, zur Turracher Alm (2000 *m*) hinan. Bei 1800—1850 *m* sind Carex irrigua Sm. und panciflora Lightf., Trichophorum caespitosum L. Hartm. und Eriophorum vaginatum L. an nassen Standorten massenhaft vorhanden, daneben Tofieldia calyculata L. Wahlbg. und glacialis Gaud., Carex nigra L. und echinata Murr.; längs

des Almbächleins an ziemlich steilen, aber wasserreichen, quelligen Stellen der seltene Juncus castaneus Sm., zum Theil in Gesellschaft von J. triglumis L., der gruppenweise auftritt; in 1900 *m* Höhe Carex frigida All., Gentiana utriculosa L., Allium sibiricum L., Sweertia perennis L.

Auf trockenerem Boden wachsen hier in 1800—1900 *m* Seehöhe in Menge: Pedicularis recutita L., Dianthus speciosus Reichb., Gymnadenia albida L. Rich., Solidago alpestris W. K., Hypochoeris uniflora Vill., Hieracium aurantiacum L., Arnica montana L., Campanula barbata L., und Scheuchzeri Vill., Luzula multiflora Lej. und congesta Lej., Carex pallescens L. und flacca Schreb., Chaerophyllum Cicutaria Vill., Imperatoria Ostruthium L., Vaccinium uliginosum L., Rhododendron ferrugineum L., Loiseleuria procumbens (L.), Desn., Juniperus nana Willd., Hypericum quadrangulum L.; seltener: Willemetia stipitata (Jacq.) Cass., Gnaphalium Norvegicum Gunn.; bei 1900 *m*: Sempervivum montanum L., Wulfenii Hoppe, Lotus corniculatus L., Hieracium intybaceum Wulf., Potentilla aurea L., Homogyne alpina L. Cass., Crepis grandiflora (All.) Tausch., Senecio nemorensis L. (wahrscheinlich Fuchsii Gmel.), Poa alpina L., Carex capillaris L. Unter Alnus viridis D. C. wächst Phyteuma spicatum L. neben Saxifraga rotundifolia L. bis 2000 *m*; Chrysanthemum corymbosum L. endet auch erst in dieser Höhe. Die Zirbelkiefer, unter 1600 *m* vereinzelt, von da ab häufiger auftretend, reicht in der Turracher Alm bis 2050 *m*.

Bei den Almhütten (2000 *m*) stellen sich Senecio crispatus D. C., Polygonum Bistorta L., Phyteuma confusum Kerner und die ersten Exemplare von Valerina Celtica L., des Speikes, ein, der sich von hier ab bis zum Gipfel des Berges verfolgen lässt.

Zwischen 2000 und 2100 *m* vermindert sich die Steigung, flache Kuppeln wechseln mit dazwischengebetteten Hochmooren, in denen man Caltha palustris L., Epilobium anagallidifolium Lam., Carex-Arten u. s. f. beobachtet. Der letzte, ziemlich langgestreckte, von Nordwest gegen Südost verlaufende Moorboden, hinter welchem sich der zum Gipfel ansteigende Bergrücken ziemlich steil erhebt, enthält in sehr großer Menge Betula nana L. in Gesellschaft von Carex brunnescens (Pers.), nigra L. und Eriophorum vaginatum L.

Unmittelbar am Fuße des Rückens (2100 *m*) begegnen uns Hieracium alpinum L., Anemone alpina L., Primula glutinosa Wulf., Saponaria pumilio (L.) Fzl., Campanula alpina Jacq., Senecio Carniolicus Willd., Oreochloa disticha Lk., Luzula spadicea (All.) D. C., Juncus trifidus L. und abermals Phyteuma confusum Kerner, aber in einer etwas höheren Form; seine Blätter nähern sich denen von Ph. hemisphaericum.

Sehr mannigfaltig ist die Pflanzenwelt längs jenes Grates, welcher sich von dem auf der Specialkarte markierten Erhebungspunkte (2194 *m*) südostwärts zum Gipfel des Rinsennockes hinzieht und die Kor- und Winkel-Alm trennt. Hier finden sich Saxifraga bryoides L., oppositifolia L., caesia L., Aizoon Jacq., aizoides L., adscendens L., Sedum atratum L., Sempervivum montanum L., Oreochloa disticha Lk., Avenastrum versicolor (Vill.) Fritsch, Carex curvula All., Juncus Jacquini L., Salix reticulata L. und retusa L., Campanula barbata L., Geum montanum L., Dryas octopetala L., Androsace obtusifolia All., Alsine Gerardi Wahlbg., Arenaria ciliata L. (mit auffallend kleinen Blüten) und biflora L., Silene acaulis L., Pedicularis verticillata L., Phyteuma pauciflorum L. (auch weißblütig), Helianthemum alpestre (Jacq.) Dun., Cardamine resedifolia L., Draba aizoides L., Doronicum glaciale (Wulf.) Nym., Meum mutellina (L.) Gärtn., Pachypleurum simplex (L.) Rchb., Astragalus alpinus L. (= Phaca astragalina D. C.), Oxytropis campestris (L.) D. C., Anthyllis Vulneraria L. In Mulden, die lange mit Schnee erfüllt bleiben, bemerkt man Soldanella alpina L. und pusilla Baumg., Primula glutinosa Wulf.

Zwischen 2200 und 2300 *m* notierte ich Sesleria varia (Jacq.) Wettst. und ovata (Hoppe) Kerner, Gentiana verna L. (in der hochalpinen kurzstengeligen Form) und brachyphylla Vill.

Die Rasenflächen des Gipfels sind reichlich mit Armeria alpina (Hoppe) Willd., Arnica montana L., Valeriana Celtica L., Coeloglossum viride L. Hartm., Pedicularis verticillata L., Saxifraga stellaris L., Sweertia perennis L., Dryas octopetala L., Homogyne alpina L. Cass., Astragalus (Phaca) frigidus L. D. C., Oxytropis campestris L. D. C., Phyteuma pauciflorum L. und Cerastium lanatum Lam. besetzt.

Erwähnt sei noch, dass an steilen, zum Theile an ganz unzugänglichen Stellen des Rinsennockes die Edelraute, Artemisia laxa (Lam.) Fritsch (= Mutellina Vill.) beobachtet und von da zu Thal gebracht wird. Auch am südlicher gelegenen, benachbarten Falkert soll diese Pflanze gedeihen. Ich hatte leider nicht genug Zeit, um mich von ihrem Standorte am Rinsennock durch den Augenschein zu überzeugen.

Beiträge zur Flora von Steiermark.

Von E. Palla.

I.

Im Nachfolgenden gebe ich die Zusammenstellung einiger bemerkenswerterer Planzenvorkommnisse, die ich auf meinen Excursionen während dieses Jahres festgestellt habe. Ich habe hiebei auch auf solche Pflanzen Rücksicht genommen, die nach Maly's Angabe in der „Flora von Steiermark" zu den gemeinen oder doch allgemein verbreiteten gehören würden, es aber in Wirklichkeit nicht sind; Krašan hat hereits im vorigen Jahrgange dieser Mitth., S. LXXVIII, in seinen treffenden „Bemerkungen über ‚gemeine' Pflanzenarten der steierischen Flora" auf eine stattliche Anzahl solcher Pflanzen aufmerksam gemacht. Das Verzeichnis soll im nächsten Jahre fortgesetzt werden.

Asplenium viride Huds. Bei Thal auf der Westseite des Gaisberges; bei Rein am Weg nach Kehr, sehr häufig.

Cystopteris alpina (Wulf.) Desv. Auf der Ostseite des Hochthores, ca. 1800 *m*, in feuchten Felsspalten nicht selten.

Equisetum limosum L. Im Teichgraben bei Wundschuh. Scheint in Steiermark ein ziemlich zerstreutes Vorkommen zu haben.

Phalaris canariensis L. An der Straße von Waltendorf nach St. Peter, in einigen Exemplaren.

Hierochloa australis (Schrad.) R. S. Im Kehrgraben bei Rein.

Phleum Michelii All. In der Bärnschütz bei Mixnitz; im Trawiesthal (Hochschwabgebiet).

Sesleria ovata (Hoppe) Kern. Am Hochthorgipfel.

Glyceria plicata Fr. Im Kaiserwald bei Premstetten, häufig.

Glyceria fluitans (L.) R. Br. Am Schirdingbach bei Gratwein.

Nardus stricta L. Im Walde zwischen Tobelbad und der Station Premstetten.

Lolium italicum A. Br. In St. Peter (Graz), auf Grasplätzen längs des zum Friedhof führenden Weges, nicht selten. Die merkwürdige Varietät Boucheanum Kunth kommt hier gleichfalls vor, und zwar an dem den Ort durchziehenden Bache.

Iuncus tenuis W. Bei Tobelbad, längs des Waldweges zur Station Premstetten, stellenweise.

Luzula flavescens (Host) Gaud. In den höheren Waldlagen am Hochlantsch, Rennfeld und Semmering (steirische Seite).

Luzula silvatica (Huds.) Gaud. Von der Bärnschütz an bis auf den Hochlantsch, stellenweise.

Luzula glabrata (Hoppe) Desv. Auf der Nordseite des Hochlantsch, einige Meter unterhalb des Gipfels, zahlreich.

Luzula multiflora (Hoffm.) Lej. In der Umgebung von Graz nicht selten, zum Beispiel beim Schloss Lustbühel, im Stiftingthale, am Raachkogel bei Judendorf, bei Tobelbad. Eine sehr gute Art, die nicht bloß als „Varietät" der L. campestris angesehen werden darf, wie dies selbst von Buchenau geschieht; außer durch den hohen Wuchs, die Dichtrasigkeit und die Filamentlänge auch durch viel spätere Blütezeit von L. campestris unterschieden, indem die Anthese der Blüten erst zu einer Zeit beginnt, da an gleichen Standorten L. campestris bereits halbreife Kapseln aufweist.

Eriophorum gracile Koch. Auf Sumpfwiesen am westlichen Ende des ersten Teiches bei Wundschuh, in ziemlicher Menge. Die Pflanze scheint in Steiermark nur an wenigen Stellen vorzukommen. Auf den von Maly angeführten Standorten bei Thal und Rein habe ich sie vergebens gesucht; hier kommen nur E. latifolium und angustifolium vor. Der Angabe bezüglich Rein dürfte vielleicht eine Verwechslung mit einer

der beiden anderen mehrährigen Arten vorliegen. Von Thal liegt die Pflanze im Herbar am Joanneum thatsächlich vor; es scheint demnach der dortige Standort seit Auflassung der Teiche verloren gegangen zu sein.

Heleocharis ovata (Roth) R. Br. (s. Krašan, a. a. O. S. LXXIX). An nassen Stellen des von der Premstetten-Liebocher Straße abzweigenden Weges zum Jagdhaus Portugal im Kaiserwald.

Carex paniculata L. Bei Mosing im Kainachthale.

Carex leporina L. und elongata L. Im Walde zwischen Tobelbad und der Station Premstetten.

Carex cyperoides L. Am Ostufer des ersten Teiches bei Wundschuh, nicht selten.

Carex atrata L. In den Nordabstürzen des Hochlantsch.

Carex aterrima Hoppe. Am Ennsegg (Hochthorgebiet), zusammen mit C. atrata.

Carex parviflora Host. Am Ennsegg; am Hochschwab und in der oberen Dullwitz.

Carex capillaris L. Am Hochlantsch.

Carex alba Scop. Bei Rein am Weg nach Kehr.

Carex humilis Leyss. Bei Gösting am Weg nach Thal; in Rein beim Stift am Weg nach Kehr.

Acorus Calamus L. In einem Wassertümpel unweit Neuschloss bei Wundschuh, zahlreich. Als eine bei Graz gemeine Pflanze (s. Maly, S. 57) kann A. Calamus nicht gelten.

Scilla bifolia L. An der Sulm am Ausgange des Sulmthales bei Leibnitz.

Polygonatum multiflorum (L.) All. Am Stübingbach bei Kl.-Stübing.

Crocus vernus (L.) Wulf. (s. Preissmann, Bemerkungen über einige Pflanzen Steiermarks, diese Mitth., Jahrg. 1890, S. CIX). An Waldrändern an der Sulm bei Leibnitz stellenweise sehr häufig, meist in Gesellschaft von Erythronium Dens Canis; bei Wildon.

Crocus albiflorus Kit. Auf Wiesen der Teichalpe, häufig.

Ophrys myodes (L.) Jacq. Auf der Kanzel bei Graz; am Weg von der Köhlerhütte in der Bärnschütz zum „Schwaigerbauer“.

Gymnadenia albida (L.) Rich. Auf der Teichalpe.

Gymnadenia odoratissima (L.) Rich. „Im Buchberg“ (St. Ilgner Thal), stellenweise häufig.

Microstylis monophylla (L.) Lindl. An der Kreuzstraße zwischen Lieboch und Tobelbad, wie es scheint, selten; beim „Bodenbauer“ (Hochschwabgebiet).

Coralliorrhiza innata R. Br. In Wäldern am Hochlantsch, stellenweise nicht selten.

Salix daphnoides Vill. An der Mur bei Puntigam.

Salix Jacquiniana W. Am Hochlantsch.

Salix aurita L. Am Gepringbach im Walde zwischen Tobelbad und der Station Premstetten; bei Gösting. Jedenfalls viel allgemeiner verbreitet, als nach Maly's Angabe zu erwarten wäre.

Viscum album L. Auf alten Apfelbäumen in Unterhaus bei Wildon, in großer Menge.

Polygonum viviparum L. In den Mur-Auen zwischen Puntigam und Abtissendorf, stellenweise.

Tunica Saxifraga (L.) Scop. Bei der Ruine Gösting. Dass T. Saxifraga in Steiermark eine gemeine Pflanze wäre, kann nicht gesagt werden.

Dianthus Armeria L. Beim Bahnhof von Lieboch.

Moehringia Ponae Fenzl. Auf Felswänden am Weg von der Köhlerhütte in der Bärnschütz zum „Schwaigerbauer“.

Peltaria alliacea L. In den Mur-Auen bei Puntigam.

Sisymbrium strictissimum L. In den Mur-Auen bei Puntigam.

Cardamine silvatica Lk. Am Semmering; am Rennfeld (Bruck).

Lunaria rediviva L. In der Bärnschütz; im Hartelsgraben und im Gesäuse bei Hieflau zwischen der Hartels- und der Scheibenbrücke am linken Ennsufer.

Saxifraga mutata L. Im Gesäuse zwischen der Scheibenbrücke und dem Bahnhofe von Hieflau, an einer Stelle der die Straße flankierenden Berglehne, in großer Menge; der Standort liegt nur ca. 500 *m* hoch.

Saxifraga adscendens L. In der Bärnschütz.

Potentilla minima Hall. Am Fuße der Ostabstürze des Hochthores.

Filipendula hexapetala Gilib. Bei den Auer-Teichen bei Gratwein.

Rosa gallica L. Am Südufer des ersten Teiches bei Wundschuh.

Trifolium ochroleucum L. Bei Lieboch und Mosing im Kainachthale.

Vicia grandiflora Scop. In Getreidefeldern bei Gratwein und Deutsch-Feistritz, vereinzelt.

Geranium dissectum L. (s. Krašan, a. a. O., S. LXXXIV.) Auf Getreidefeldern bei den Auer-Teichen bei Gratwein, nur vereinzelt.

Geranium columbinum L. Im Kaltbachgraben bei Bruck, ca. 800 *m*, in der Nähe eines Getreidefeldes, vereinzelt. Auch keine gemeine Pflanze in Steiermark.

Geranium pyrenaicum L. (s. Preissmann, „Beiträge zur Flora von Steiermark", III, [diese Mitth., Jahrg. 1896, S. 172.]) Bei Gösting und Peggau; jedenfalls erst in neuerer Zeit mit Grasfrüchten eingeschleppt.

Impatiens parviflora DC. Die Pflanze zeigt sich bereits auch im östlichen Gebiete von Graz stark verbreitet und findet sich beispielsweise häufig vor in Gärten und an Zäunen in der Hartenaugasse, Leechgasse, Schanzelgasse; im Stiftingthale besteht schon eine kleine Colonie am Waldrande beim Beginne des Weges vom „Schwarzen Hund" zur Hilmwarte.

Viola collina Bess. Am Gaisberg bei Graz; im Kehrgraben bei Rein.

Viola rupestris Schmidt. Im Thale zwischen Gösting und Thal; bei Rein.

Viola silvestris Lam. Ist bei Graz durchaus nicht gemein; die Angabe Maly's kann sich nur auf V. Riviniana Rchb. beziehen.

Epilobium alpestre (Jacq.) Rchb. Am Hochlantsch.

Chaerophyllum temulum L. Am Weg, der von der Hilmteichstraße zur Hilmwarte führt; in einem kleinen Bestande. Sonst in Mittelsteiermark, wie es scheint, noch nicht beobachtet.

Imperatoria Ostruthium L. Am Ennsegg.

Primula acaulis (L.) Lehm × Pr. elatior (L.) Lehm. In den Mur-Auen bei Abtissendorf unter den Stammeltern nicht selten.

Primula Clusiana Tausch. Am Weg vom „Bodenbauer" nach St. Ilgen stellenweise sehr häufig, in einer Höhe von 800 bis 850 *m*.

Androsace Chamaejasme Host. Am Ennsegg; am Hochlantsch. Maly führt A. villosa L. vom Lantsch an; ich habe dort nur A. Chamaejasme gesehen.

Gentiana Pneumonanthe L. (s. Krašan, a. a. O., S. LXXXII.) Bei Mosing im Kainachthale.

Gentiana brachyphylla Vill. Am Hochthor.

Vinca minor L. (s. Krašan, S. LXXXII.) Am Schlossberg von Wildon.

Cynanchum laxum Bartl. In der Bärnschütz, häufig. Jedenfalls auch sonst noch in Steiermark verbreitet; Maly führt die Pflanze nicht einmal als Varietät an.

Myosotis variabilis Ang. Bei der Scheibelalm (Bösensteingebiet).

Ajuga pyramidalis L. Am Hochlantsch; am Rennfeld.

Lamium maculatum L. Mit weißen Blüten im Parke des Eggenberger Schlosses.

Stachys alpina L. Im Gesäuse bei Hieflau zwischen der Hartels- und der Scheibenbrücke; beim „Bodenbauer".

Hyoscyamus niger L. und Datura Stramonium L. Diese beiden Ruderalpflanzen sind nach Maly in Steiermark gemein, was aber wenigstens für den nördlicheren Theil Mittelsteiermarks nicht zutrifft; beide Arten treten vielmehr auch hier, wie dies aus anderen Gebieten bekannt ist, nur sporadisch und vorübergehend auf, um oft wieder für viele Jahre gänzlich zu verschwinden. Datura Stramonium traf ich vor zwei Jahren in Eggenberg in einigen wenigen Exemplaren an; Hyoscyamus niger voriges Jahr in einem Stück beim Almhaus „Zum guten Hirten" (Hochlantsch) in einer Höhe von ca. 1200 *m*.

Cymbalaria muralis Baumg. An Mauern in der Hochsteingasse (Graz).

Veronica scutellata L. (s. Krašan, S. LXXXIII.) An den Teichen bei Wundschuh.

Veronica Teucrium L. In der Bärnschütz.

Odontites serotina (Lam.) Rchb. Bei Mosing im Kainachthale.

Odontites rubra Gilib. Beim „Bodenbauer"; bei Gstatterboden im Gesäuse (Strobl führt aus dem Ennsthale nur O. serotina an. Über das Vorkommen beider Arten in Steiermark vgl. Preissmann, „Beiträge zur Flora von Steiermark", III, d. Mitth., Jahrg. 1896, S. 177).

Orobanche flava Mart. Beim Übergange des Seethales in den Dullwitzgraben (Hochschwabgebiet), an einigen Stellen sehr häufig; auf Petasites niveus und Adenostyles alpina. Die hier vorkommenden Pflanzen sind dadurch ausgezeichnet, dass die Blüten ganz trüb purpurroth gefärbt sind; diese Färbung ist am intensivsten bei den auf Adenostyles schmarotzenden Pflanzen, welche übrigens auch habituell etwas von den Petasites-Schmarotzern abweichen.

Lathraea Squamaria L. Im Walde nördlich von der Ortschaft Kroisbach bei Graz; im Graben zwischen dem Malischberg und Höchberg (zwischen Gösting und Thal, am Weg nach Ober-Büchl); im Kehrgraben bei Rein; bei Peggau.

Valeriana supina L. Auf der Südseite des Hochthores, ca. 2100 *m*, an einigen Stellen, mit der im Hochthorgebiete häufigen Valeriana elongata Jacq.

Valeriana saxatilis L. Am Hochlantsch.

Campanula Cervicaria L. Bei Lieboch und Mosing im Kainachthale; bei den Auer-Teichen bei Gratwein.

Erigeron annuus (L.) Pers. In den Mur-Auen bei Puntigam.

Achillea Ptarmica L. Auf feuchten Wiesen im Walde zwischen Tobelbad und der Station Premstetten; ebenso Arnica montana L.

Doronicum Matthioli Tausch. Im Sulzkaar (Hochthorgebiet), ca. 1600 *m*.

Senecio abrotanifolius L. Am Hochlantsch.

Cirsium Erisithales (L.) Scop. Bei Judendorf (am Weg auf den Raachkogel).

Cirsium rivulare (Jacq.) Lk. × palustre (L.) Scop. Bei Lieboch an der Straße nach Premstetten.

Centaurea decipiens Thuill. Wie es scheint, bisher für Steiermark nicht nachgewiesen. Bei Tobelbad, Eggenberg und Gratwein. Fängt viel später an zu blühen als C. Jacea und nigrescens an denselben Standorten.

Tragopogon. Maly sagt von Tr. pratensis L.: „Auf Wiesen sehr gemein"; von Tr. orientalis L.: „Auf Wiesen bei Cilli, bei Neuberg in O.-St." Die Sache verhält sich umgekehrt. Der in Steiermark häufig vorkommende Tragopogon mit goldgelben Blüten, von denen die äußeren die Köpfchen-Hüllblätter fast immer überragen, ist Tr. orientalis L., während die Art mit schwefelgelben, die Hüllblätter nicht überragenden Blüten Tr. pratensis L. darstellt. Ich habe Tr. pratensis in Steiermark noch nicht beobachtet; er scheint hier, wie wahrscheinlich überhaupt in Österreich, keine einheimische Art zu sein, sondern nur eingeschleppt vorzukommen, wofür das sporadische Vorkommen und Wiederverschwinden an einzelnen Standorten entschieden spricht.

Taraxacum alpinum (Hoppe) Koch. Am Hochschwab, ca. 2200 *m*. T. officinale Wigg. findet sich oft längs der Alpensteige bis zu den Schutzhütten eingeschleppt vor und wird dann zweifelsohne häufig für T. alpinum gehalten; beide Arten sind durch die verschiedene Gestalt der Köpfchenhüllblätter leicht von einander zu unterscheiden.

Crepis paludosa L. An Waldrändern bei den Auer-Teichen bei Gratwein; beim „Bodenbauer" und in der Dullwitz.

ABHANDLUNGEN.

Ein verkieselter Pflanzenrest.

Von

Dr. Karl Alphons Penecke.

Einleitung.

Gelegentlich der Untersuchung fossiler Hölzer aus steirischen Tertiär-Ablagerungen übergab mir nebst anderen Herr Professor Dr. R. Hoernes ein Stück, das makroskopisch vollkommen einem Coniferenholze gleicht, nur auffallend leicht nach den „Jahresringen" sich abblättert. Auf der alten, noch von Professor Karl Peters geschriebenen Etikette steht: „Lignit", „verkieselt auf Gneis, offenbar zur Braunkohlenbildung gehörig. Limberg (Schwanberg), Steiermark."

Die mittelsteirischen Braunkohlenbildungen sind Süßwasserablagerungen des Unter-Miocaens (Aquitanische, u. I. Mediterranstufe). Sollte es sich jedoch später herausstellen, dass das Stück, dessen ganz eigenartiger Bau in den folgenden Blättern geschildert ist und dessen sichere Deutung mir nicht gelang, der Rest eines fossilen Riesen-Tanges ist, eine Deutung, die einige Wahrscheinlichkeit für sich hat, daher marinen Ursprunges sein müsste, so könnte es nur aus einer dem Florianer Tegel (II. Mediterranstufe, Grunderhorizont) angehörigen Schichte stammen, welch' letzterer zum Theil Braunkohlenbildungen überlagernd, aus nicht allzugroßer Entfernung des Fundortes unseres Fossiles bekannt ist. Liegt doch St. Florian selbst in dem gleichen, vom Koralpenzuge umrandeten Tertiärbecken der westlichen Mittelsteiermark.

Die Untersuchung der von mir gefertigten Dünnschliffe wurde im botanischen Institute der Grazer Universität ausgeführt, und ich spreche hiemit dem Vorstande desselben, Herrn Professor Dr. Gottlieb Haberlandt für das große Interesse, das er dem Fortgange der Untersuchung entgegenbrachte, so-

wie für seine Unterstützung durch Beistellung der nöthigen Literatur, sowie des reichen recenten Vergleichsmateriales, das er zum Theile eigens zum Zwecke dieser Arbeit aus Upsala und Helgoland kommen ließ, meinen innigsten Dank aus. Ferner bin ich zu Dank verpflichtet Herrn Professor Dr. Rudolf Hoernes für Überlassung des Fossiles zur Untersuchung und Herrn Privatdocenten Dr. Oskar Zoth, der die gelungenen Mikrophotographien der Tafel I herstellte.

Makroskopisches Aussehen.

Das vorliegende verkieselte Stück war etwa handgroß, von annäherd rechteckiger Form und mehreren Centimetern Dicke, zeigt blätterigen Aufbau und gleicht vollkommen einem vermorschten Coniferenholze, das sich sehr leicht nach dem Verlaufe der Jahresringe spaltet. Es ist von gelblichgrauer, zum Theile rostfleckiger Farbe, matt und fühlt sich rauh an. Die Blätter zeigen am Querbruche einen schwach welligen Verlauf und weisen durch ihre geringe Krümmung bei Annahme eines kreisförmigen Stammquerschnittes auf einen Durchmesser des letzteren von mindestens einem halben, vielleicht einem ganzen Meter hin. An einer Stelle erleidet eine Gruppe von Blättern eine doppelte Knickung, ähnlich einer überschobenen Falte, so wie dies in „Fladerholz“ häufig infolge von Wachsthumsstörung zu sehen ist. Es spaltet sich leicht nach den Blättern und ist gelegentlich der Wegnahme von Fragmenten zur Anfertigung der Dünnschliffe in mehrere Spaltstücke zerfallen. Auf ein Radiusstück von 5 *mm* Länge kommen 10 bis 12 Blätter. Die Oberfläche der Blätter ist fein längsgestreift und auf den frischen Spaltflächen rauh durch die dicht stehenden Radiallamellen der Spaltzone (siehe unten).

Mikroskopischer Bau.

a) Querschnitt.

(Taf. I, Fig. 1. Taf. II, Fig. 1, 2, 3, 4 und 5.)

Der Querschnitt zeigt zwei alternierende Zonen von verschiedenem Gewebebau: je eine feste, aus dichtem verfilzten Gewebe, die Filzzone (Taf. I, Fig. 1, *Fz*) und je eine nur

theilweise von theils eigenartigen, theils aus der Filzzone stammenden Gewebeelementen locker erfüllte Zone, die Spaltzone (Taf. I, Fig. 1, *Spz*), wechseln mit einander in radial Richtung ab.

Die Filzzone besitzt dadurch ein ganz eigenthümliches fremdartiges Aussehen, dass ihre in Reihen stehenden Elemente, nicht etwa radial oder tangential angeordnet sind, sondern in untereinander parallelen Schrägreihen die Zone durchsetzen. Der Winkel, den diese Züge mit dem Radius einschließen, ist ein sehr gleichmäßiger und beträgt circa 65°. Nichts deutet darauf hin, dass diese Schrägstellung etwa erst hervorgebracht wurde durch eine Deformation, die das Fossil erst nachträglich durch Druck erlitten haben könnte. Alles[1] weist im Gegentheil mit Bestimmtheit darauf hin, dass sie eine ursprüngliche Eigenthümlichkeit des Gewebes selbst war. Man kann schon bei schwacher Vergrößerung, auch auf unserem photographischen Bilde (Taf. I, Fig. 1), solche Schrägzüge von zweierlei Art in der Gewebezone erkennen; die Hauptmasse besteht aus länglichen, unregelmäßig begrenzten, wie aneinandergepresst erscheinenden Elementen, den Querschnitten der schräg gestellten Längsplatten, die die Filzzone aufbauen. Die zweite Art sind etwas heller erscheinende Stränge, die untereinander und mit den Längsplatten parallel die ganze Zone verqueren und in unmittelbarem Zusammenhange mit den radial gestellten Radiallamellen der Spaltzone stehen. Es sind die Querstrahlen, die parallel der schrägen Stellung der Längsplatten in der angegebenen schrägen Richtung die Gewebezone durchschneiden, dann, in die Radialebene ausbiegend, als Radiallamellen die angrenzende Spaltzone durchsetzen, um dann wieder schräg und in gleicher Richtung wie in der vorhergehenden Filzzone in die nächste einzutreten. In beiden Elementen der Filzzone ist auch bei starker Vergrößerung (Tab. II, Fig. 2) ein Zellumen nicht deutlich wahrnehmbar, ebensowenig doppelconturierte Wandungen, nur hie und da sieht man namentlich gegen die Peripherie der Zone hin undeutlich conturierte kurze Spalten im Innern der Elemente; auch die tangentiellen Querwände der

[1] Vergl. den Abschnitt „Vergleich und Deutung".

Querstrahlen sind meist nur undeutlich wahrnehmbar. Die Elemente sind von einer gleichmäßigen, gelblichen, glasartigen Quarzmasse gebildet.

In der Spaltzone erscheinen zwei Elemente im Querschnitte: Einreihige radiale Züge von Zellen mit deutlichem Lumen, dünnen Quer- (Tangential-) und ungeheuer stark verdickten Aussen-(Radial-)Wänden, die sich als unmittelbare Fortsetzung der Querstrahlen der Filzzone darstellen: die Radiallamellen; und isolierte, im Querschnitte rundliche dünnwandige Zellen, die die freien Räume zwischen den Radiallamellen nur theilweise locker erfüllen: die Füllzellen. Die Radiallamellen bestehen aus wohldifferenzierten Zellen von im Schnitte rechteckiger, radial gestreckter Form, sie sind durch dünne, aber deutliche tangentiale Querwände von einander geschieden, von denen drei bis fünf in einer Lamelle zu sehen sind. Ihre radiale Außenwand ist ungeheuer verdickt mit welliger, wie unregelmäßig gequollen erscheinender Außencontur; sie ist bei starker Vergrößerung deutlich geschichtet (Taf. II, Fig. 5) und besteht aus einer inneren Schale von feinen, ziemlich ebenflächigen Schichten und einer äußeren, weniger deutlich, wellig geschichteten Schale. Das Zellumen ist homogen, oft zeigt sich aber in demselben ein sehr feinkörniger Niederschlag, wohl eine nachträgliche Infiltration von Limonit, der auch in größerer Menge vielfach die freien Räume zwischen den Füllzellen erfüllt, und der öfters der Wand anliegenden oder abgehoben protoplasmatischen Inhalt sogar manchmal mit Vacuolen sehr trügerisch vortäuscht. An einer Stelle der Querschliffe, in der Nähe der oben erwähnten, durch Wachsthumsstörung veranlassten Knickung der Zonen scheint eine Radiallamelle aus der Vereinigung von zwei Querstrahlen einer Filzzone hervorzugehen (Taf. II, Fig. 3). Die Füllzellen zeigen eine dünne doppelconturierte Außenwand dort, wo sie gut erhalten sind, die größeren, meist stärker isolierten haben jedoch eine unregelmäßige faltige Contur und die Außenwand ist nur theilweise erhalten. Sie liegen isoliert in den Räumen zwischen Radiallamellen, fehlen öfters fast vollständig in einzelnen, in anderen sind sie zahlreicher und zeigen dann eine radiale Anordnung. Sie sind alle von einer homogenen Quarzmasse erfüllt.

b) Längsschnitte.

(Taf. I, Fig. 2 und 3. Taf. II, Fig. 6, 7, 8, 9 und 10.)

Die Filzzone erscheint sowohl im tangentialen, als im radialen Längsschnitte ziemlich gleich, weil infolge der schrägen Anordnung ihrer Elemente nur Schrägschnitte der letzteren zur Anschauung kommen. In beiden erscheinen die die Zone aufbauenden Längselemente (Längsplatten) als langgestreckte unter sich parallele Bänder, zwischen denen die Querstrahlen als einreihig über einander angeordnete Zellen, sehr ähnlich den einschichtigen Markstrahlen von Phanerogamenhölzern erscheinen. Auch hier ist wie im Querschnitte weder von Zellumen noch von deutlichen Wänden etwas zu sehen. (Tab. II, Fig. 8.)

Die Spaltzone repräsentiert sich jedoch in beiden Schnitten ganz verschieden, da die Radiallamellen das einemal der Fläche nach, das anderemal der Quere nach getroffen werden. Im tangentialen Längschnitt erscheinen die der Quere nach durchschnittenen Radiallamellen als isolierte Reihen von übereinander geordneten Zellen mit deutlichem Lumen, dünnen horizontalen Querwänden und ungeheuer verdickten, radialen Außenwänden (Tab. I, Fig. 2 und Tab. II, Fig. 6 und 7). Eine Lamelle, deren Zellen annähernd quadratisch oder kurz querrechteckig im Schnitte erscheinen, wird von 5 oder 6 bis zu einigen 30 Zellen gebildet. Die Endzellen sind entweder kappenförmig oder ihr Lumen ist bei stark verdickter letzter Querwand stark verkleinert und rundlich. Die stark verdickte Außenwand der Lamelle zieht entweder in gleicher Stärke um die Endzelle zur anderen Seite herum oder sie verlängert sich in einen kürzeren oder längeren flossenförmigen Lappen, der im Schnitte als schwanzförmige Fortsetzung der Lamelle erscheint (Taf. II, Fig. 7). Im radialen Längsschnitte (Tab. I, Fig. 3, Tab. II, Fig. 10) erscheinen die Radiallamellen im Flächenschnitte als eine Platte, die aus übereinander liegenden Zügen von radialen Zellreihen aufgebaut ist. Die einzelnen Zellen sind stark radial gestreckt und durch deutliche, doppelt conturierte Horizontal- und Tangentialwände geschieden. Ihr Inhalt ist meist homogene Quarzmasse, häufig sieht man jedoch fein aber scharf begrenzte Kreisflächen von anderem Lichtbrechungsvermögen, oft röthlich

schimmernd, in ihnen, wohl auch eine mineralische Bildung, die mit dem ursprünglichen Zellinhalte nichts zu thun hat. In anderen Fällen erscheint wieder der feinkörnige Niederschlag, von dem oben die Rede war.

Die Füllzellen erscheinen im Längsschnitte (Taf. II, Fig. 9) als langgestreckte weckenförmige Elemente mit ziemlich glatter Oberfläche, dann ist auch ihre doppelt conturierte Außenwand gut sichtbar. Die größeren sind zum Theile verfaltet und von ihrer Außenwand ist dann nichts wahrnehmbar.

In einem schrägen Längsschnitt, der parallel dem schrägen Verlaufe der Querstrahlen der Filzzone geführt wurde, erscheint diese aus breiten Längsbändern, den Längsplatten, die etwa die poppelte Breite als in Fig. 8 der Taf. II besitzen, aufgebaut. An ihren Enden verjüngen sie sich und schieben sich keilförmig in einander. Dort, wo ein Querstrahl in die Schnittfläche fällt, zeigt er ein ähnliches Bild wie die Radiallamelle im Radialschnitt (Taf. II, Fig. 10), nur dass die Zellgrenzen nicht doppelt conturiert erscheinen. Zellwände oder -lumina sind, wie in allen anderen Schnitten der Gewebezone nicht sicher nachweisbar, dagegen erscheinen hie und da zwischen den Längsplatten sehr feine freie Spalten, die namentlich dann, wenn sie mit Luft erfüllt sind, im Schliffe deutlich als solche zu erkennen sind.

Durch Combinierung der eben geschilderten Schliffbilder ergibt sich der Bau dieses ganz eigenartigen Pflanzenrestes, der aus alternierenden dichten Filzzonen und lockeren Spaltzonen besteht, als im wesentlichen aus drei Elementen zusammengesetzt:

1. Längs verlaufende, an ihren Enden sich verjüngende und keilförmig sich ineinanderschiebende, breite, aber relativ dünne Längsplatten. Sie sind unter einander parallel angeordnet und schräg gestellt, so dass sie mit der Radialebene einen Winkel von 65° einschließen. Eine Zellwand oder ein deutliches Zellumen ist an ihnen nicht nachweisbar, wohl aber werden sie durch sehr feine Spalten wenigstens theilweise von einander isoliert. Sie sind der Filzzone eigenthümlich.

2. Querstrahlen, einschichtige Zellenplatten, die aus vertical über einander geordneten Reihen von liegenden pris-

matischen Zellen gebildet werden. Die Zahl dieser Reihen ist eine schwankende, meist zählt man 20 bis 30, doch kann sie auch auf 5 oder 6 herabsinken. Die Querstrahlen durchsetzen das ganze Gewebe schräg von innen nach außen verlaufend, und zwar so, dass sie dünnwandig in der Filzzone der schrägen Stellung der Längsplatten parallel diese schräg durchqueren, am Austritt aus derselben in die Spaltzone sich in die Radialebene ausbiegen, diese mit ungeheuer verdickten Außenwänden, die sich an den oberen und unteren Enden mehr oder weniger flossenförmig verlängern, als Radiallamellen durchsetzen, um dann am Eintritt in die nächste Filzzone wieder in die gleiche schräge Richtung wie in der vorhergehenden rückzukehren.

3. Isolierte cylindrische Zellen mit abgerundeten oberen und unteren Enden, die aufrecht stehend die freien Räume der Spaltzone zwischen den Radiallamellen locker und nur theilweise ausfüllen, die Füllzellen.

Vergleich und Deutung.

Eine Umschau nach irgend einem ähnlich gebauten recenten Pflanzengewebe ist ziemlich resultatlos. Vor allem ist der Schrägverlauf der Elemente der Filzzone etwas so Eigenartiges, dass man sehr leicht zur Annahme gedrängt wird, er sei eine secundäre Druckerscheinung und ursprünglich dem Gewebe fremd. Nach reichlicher Prüfung bin ich jedoch zur Meinung gekommen, dass eine solche Annahme unrichtig sei. Dagegen spricht die ganz gleichmäßige Ausbildung des ganzen großen Stückes, das gänzliche Fehlen von kleinen Knicken und Verschiebungen, die sich wohl bei einer nachträglichen Deformation hätten einstellen müssen. Wohl sind die Radiallamellen im Querschnitt vielfach an ihrer Einmündung in die benachbarte Filzzone durchbrochen, dies ist aber durch die Herstellung des Schliffes geschehen; man sieht dann oft die abgesplitterten Stückchen noch in der Nähe. An den Längsschnitten, namentlich an den hiefür maßgebenden Radialschnitten ist nirgends eine Continuitätsstörung an den Grenzen zwischen Filz- und Spaltzonen zu sehen. Vor allem aber spricht gegen obige Annahme der Bau jener Stellen des Querschnittes, wo der oben erwähnte unregelmäßige faltige Verlauf der Zonen getroffen ist. Auch hier behalten in den radial gestellten Stücken

die Filzzonen den schrägen gleichsinnigen Verlauf ihrer Elemente bei und die Radialstrahlen stehen wieder senkrecht auf der Außencontur der Filzzonen, also hier tangential und an den bogenförmigen Umbiegungsstellen strahlend, wie die Speichen eines Rades.

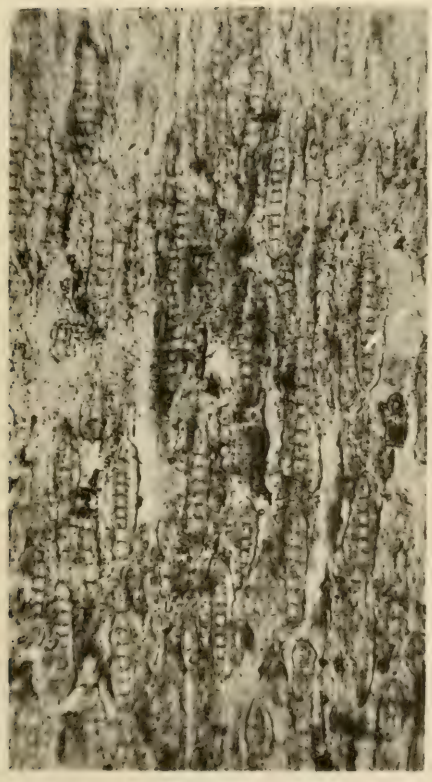
An das Holz einer phanerogamen Pflanze zu denken, ist ausgeschlossen, obwohl die Querstrahlen gewiss den Markstrahlen echter Hölzer analoge Gebilde sind und hier neben ihrer primären Function als Leitungsgewebe in radialer Richtung in den Spaltzonen auch die Function von mechanischem Gewebe behufs Festigung der im übrigen nur aus sehr lockerem (Secretions-?) Gewebe[1] zusammengesetzten Zonen übernommen haben. Es fehlen jedoch vollständig wasserleitende Gewebselemente in verticaler Richtung, also Gefäße oder Tracheiden, denn die Längsplatten können wohl nur als mechanische Gewebe aufgefasst werden. Vor allem spricht jedoch der ganz heterogene Bau der alternierenden Zonen gegen die Holznatur unseres Restes. Frühjahrs- und Herbstholz ist ja im wesentlichen aus den gleichen Elementen aufgebaut, die sich hauptsächlich nur durch ihre Größe und Dickwandigkeit unterscheiden; das Gleiche gilt auch für die Elemente des Stammes, der mit Jahresringbildung ausgestatteten Tange (Laminaria Cloustoni Eden). Bei unserem Reste dagegen sind die alternierenden Zonen aus ganz heterogenen Elementen aufgebaut, und es bleibt dadurch zweifelhaft, ob sie überhaupt der Ausdruck periodischen Dickenwachsthums sind. Auch dicke geschichtete Borken von Baumstämmen zeigen einen ganz anderen mikroskopischen Bau.

Ebensowenig als der Vergleich mit irgend welchem Gewebe Phanerogamen-Pflanzen befriedigend ausfällt, fällt der mit Kryptogamen aus. An Gefäß-Kryptogamen ist schon wegen des gänzlichen Mangels an Gefäßen nicht zu denken, gegen Moose spricht nebst allem anderen schon die Größe unseres Restes; so blieben nur Thallophyten übrig, die in Betracht zu ziehen wären. Hier wäre zu denken an Fruchtkörner großer Pilze von holziger Consistenz, ähnlich den holzigen Polyporeen der Jetztzeit. Sie zeigen ja auch zum Theil sehr dickwandige Elemente, doch ist auch hier die Natur der Pilzhyphen unverkennbar er-

[1] Die Füllzellen dürften wohl in toto verschleimende oder verharzende Zellen gewesen sein und die Spaltzonen Schleim-, bezw. Harzspalten.

1

2

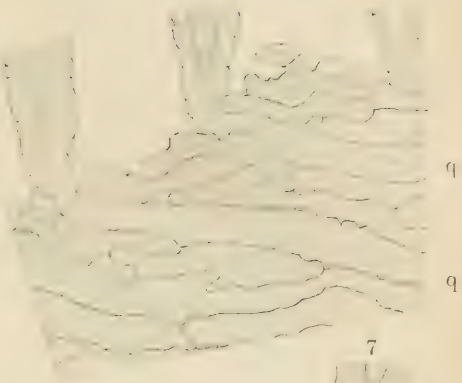


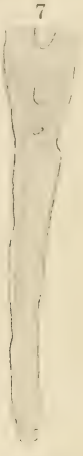
3

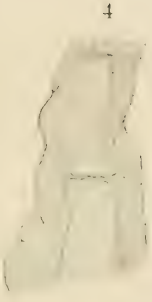
Dr. O. Zoth, phot.

Lichtdruck von Max Jaffé, Wien

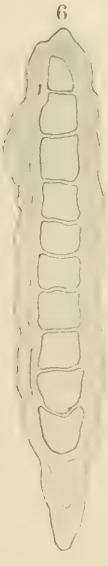
1

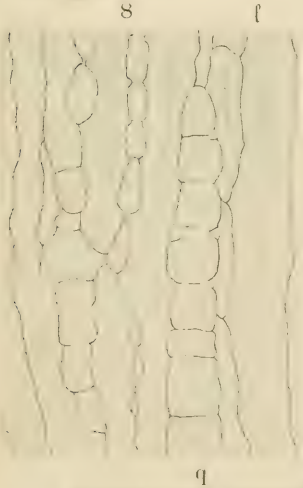

2
q
q


7

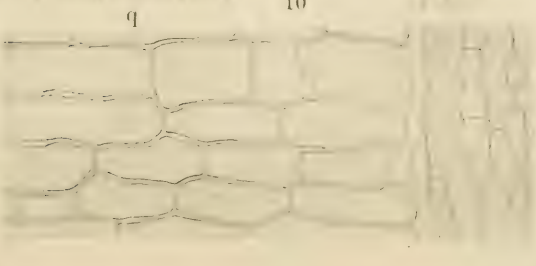

4

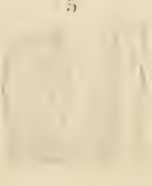
3


6


8
f

9


q
10


5

halten geblieben und an Stämme großer Tange[1], deren „innere Rinde“ zum Vergleich heranzuziehen wäre, namentlich jener, die, wie Laminaria Cloustoni Eden Ringbildung, hier echte Jahresringbildung zeigen. Aber auch hier finde ich keine irgend befriedigenden Analogien.

So kann ich für diesen eigenartigen Pflanzenrest keine irgendwie wahrscheinliche Deutung finden, immerhin glaubte ich aber bei der guten Erhaltung des Restes seinen eigenartigen Bau möglichst objectiv schildern zu sollen. Vielleicht gelingt es einem späteren Untersucher, der ein besserer Pflanzenanatom ist, als ich, die Deutung dieses Pflanzenrestes ausfindig zu machen.

Tafel-Erklärung.

Tafel I.

Mikrophotographien bei 75facher Linearvergrößerung.

Fig. 1: Querschnitt. *Fz* = Filzzone, *Spz* = Spaltzone.

Fig. 2: Tangentialer Längsschnitt, durch die Spaltzone mit den querdurchschnittenen Radiallamellen.

Fig. 3: Radialer Längsschnitt. Buchstaben wie in Fig. 1. In der Mitte der mittleren Spaltzone eine der Fläche nach getroffene Radiallamelle.

Tafel II.

Fig. 1: Querschnitt der Spaltzone mit zwei Radiallamellen und Füllzellen.

Fig. 2: Querschnitt eines Theiles der Filzzone mit dem Übergang der Querstrahlen *(E)* in Radiallamellen. Die mittleren Radiallamellen zeigen körniges Infiltrat, das protoplasmatischen Inhalt vertäuscht.

Fig. 3: Vereinigung von zwei Querstrahlen zu einer Radiallamelle (Querschnitt).

Fig. 4: Theil einer Radiallamelle des Querschnittes, deren eine Zelle körniges Infiltrat von der Form eines von der Wand abgehobenen Protoplasmaschlauches zeigt.

Fig. 5: Schichtung der verdickten Außenwand einer Radiallamelle (Querschnitt).

Fig. 6: Radiallamelle im Tangentialschnitte.

Fig. 7: Ende einer solchen mit flossenförmig verlängerter Außenwand.

Fig. 8: Filzzone im Tangentialschnitte (*l* = Längsplatten, *q* = Querstrahlen).

Fig. 9: Spaltzone im radialen Längsschnitte mit einer Gruppe von Füllzellen.

Fig. 10: Spaltzone im radialen Längsschnitte mit einem Theile einer Radialplatte.

Sämmtliche Figuren (exclusive 5) sind mit Objectiv *E* Ocular 2 eines Zeiß'schen Mikroskopes gezeichnet. Fig. 5, Immensionsystem 2, Ocular 2.

[1] Will H., Zur Anatomie von Macrocystis luxurians. Botan. Zeitsch. 1884, pag. 801 und 825. Grebendorfer, Beiträge zur Kenntnis der Tange, Botan. Zeitsch. 1885, pag. 609, 625, 641 und 657.

Über Geruch und Geschmack.

Gemeinverständlicher Vortrag, gehalten in der Monats-Versammlung des Naturwissenschaftlichen Vereines am 6. März 1897.

Von

A. Rollett.

Großartig und wahrhaft reichen, ungeahnten Schätzen zu vergleichen sind die Erkenntnisse, welche das nun seinem Ende entgegeneilende Jahrhundert in der Lehre vom Gesichts-, Gehör- und Gefühlssinn zu Tage gefördert hat.

Seculäre Gestalten, wie die eines Helmholtz, und erlauchte Geister, wie Joh. Müller, E. H. Weber, G. Fechner, um nur die hervorragendsten zu nennen, sind zu Führern auf diesen Gebieten geworden. Die weite Ausgestaltung derselben hat sich auch den Erkenntniskräften des gebildeten Laienpublicums immer mehr erschlossen.

Im Vergleiche damit wird nun manchmal die Klage laut, dass die Lehre vom Geruch und Geschmack noch immer schmale Capitel der Sinnesphysiologie bildet. Wer solche Vorwürfe erhebt, scheint mir aber zu übersehen, dass diese Schmalheit doch viel weniger ein Zurückbleiben bedeutet, dass sie vielmehr eine natürliche Folge der geringen Bedeutung ist, welche diese Sinne für die Vorstellungswelt des Menschen haben.

In dieser nehmen die Wahrnehmungen, die wir diesen Sinnen verdanken, ein beschränktes Gebiet ein. Die durch Gesicht, Gehör und Gefühl vermittelten Eindrücke beherrschen fasst allein den ganzen Kreis der Gedanken.

Im Sehen, Hören, Fühlen erlebt der Mensch weit mehr, diese Sinne gestalten ihm seine Welt nach Raum und Zeit, sie orientieren ihn ganz vorzugsweise in den Bewegungen der Außenwelt. Defecte in diesen Sinnen wiegen schwer, sie hemmen oder beschränken oder umformen ganz wesentlich den Verkehr

mit den Mitmenschen. Höchst unangenehm für das Individuum, aber von den Mitmenschen kaum erheblich empfunden und kaum die Verwendbarkeit des Individuums in der Gesellschaft beeinträchtigend sind Defecte des Geruches und Geschmackes.

Für die Erforschung der ersteren Sinne findet der Mensch darum auch viel mehr Anhaltspunkte, als für die Erforschung der letzteren.

Im Vergleiche mit dem Geruchsorgan vieler Säugethiere erscheint das Geruchsorgan des Menschen räumlich sehr reduciert. Der Mensch wird zu den mikrosmatischen Geschöpfen gerechnet.

(Hier[1] sehen Sie das in der Nasenhöhle beiderseits zur Hälfte an der Nasenscheidewand, zur Hälfte an dem lateralen Theile der Nase gelegene periphere Geruchsorgan des Menschen roth angemalt, die davon in die Schädelhöhle dringenden Riechnerven gleichfalls roth und ebenso die Gehirntheile, mit welchen der Geruchsnerv zusammenhängt, das sogenannte Riechhirn oder Nasenhirn. Ich werde später noch näher auf alle Theile eingehen.)

In der Nasenhöhle vieler Säuger liegt ein relativ viel mächtiger entwickeltes peripheres Geruchsorgan; durch mächtige Riechnerven steht dasselbe mit einem relativ viel mächtiger entwickelten Riechhirne in Verbindung. Hätte der Mensch diese Einrichtung makrosmatischer Säuger, dann würde er gewiss Vorstellungen anderer Art begegnen, als jenen, in welchen sein Denken sich jetzt bewegt. In den Vorstellungskreis eines makrosmatischen Säugethieres, welches sich durch die Welt schnuppert, vermögen wir uns aber nicht zu versetzen.

Auch für den Geschmackssinn müssen wir voraussetzen, dass er den Vorstellungskreis vieler Thiere viel mehr beherrscht als unseren.

Machen wir uns das klar, dann werden wir uns mit den schmalen Capiteln der Geruchs- und Geschmacksphysiologie befriedigter abfinden.

Namentlich wenn wir sehen, dass der vertiefte Einblick in die Leistungen unserer höheren Sinne nicht ungenützt ge-

[1] Zur Erläuterung des Vortrages dienten Wandtafeln, Modelle und Apparate; alles darauf bezügliche ist im Texte unter Klammern gebracht.

blieben ist, um vergleichend die Wege aufzuspüren, die uns auch zu einer vertieften Einsicht in die Leistungen des Geruch- und Geschmacksinnes führen. Ihnen das zu zeigen und früher noch darzuthun, dass unsere Kenntnisse von Geruch und Geschmack trotz ihres beschränkten Inhaltes sich doch völlig in das Gebäude unserer heutigen Sinneslehre einfügen, soll der Gegenstand meines heutigen Vortrages sein.

Ganz allgemein ist durch combinierte morphologische und physiologische Forschung heute festgestellt, dass zu einem Sinnesorgane eines höheren Thieres und des Menschen drei Haupttheile gehören.

Nämlich ein besonderer, die Eindrücke an der Peripherie empfangender Apparat, dann besondere Nerven, welche diesen verbinden, und das ist das dritte, mit ganz bestimmten Theilen des Gehirnes.

Sie können sich (an dieser Tafel) über diese drei Haupttheile des Geruchsorganes des Menschen orientieren.

Es besteht aus einem peripheren, hoch in der Nasenhöhle über dem zum Athmen dienenden unteren Nasengängen liegenden Theile, der sogenannten Riechregion der Nasenschleimhaut (die in der Tafel roth angezeichnet ist), ferner aus den von dieser Region in die Schädelhöhle tretenden Riechnerven und jenen Partien des Hirns, mit welchen sich die Riechnerven verbinden, die man auch das Riech- oder Nasenhirn nennt und in dessen Bereich das Gebiet der Hirnrinde liegt, wo die Geruchseindrücke empfunden werden. (In der Tafel sind die auf einem von vorne nach hinten gedachten, den Schädel symmetrisch halbierenden Schnitte sichtbaren Theile des Riechhirnes, wie die anderen Theile des Geruchsorganes roth angelegt.)

Ich habe gesagt, dass im Bereiche des Riechhirnes auch der Theil der Hirnrinde liegt, wo die Geruchsempfindung entsteht. Man weiß nämlich hente durch epochemachende Versuche und Beobachtungen, die von Fritsch und Hitzig, Broca, Ferrier und Munk begonnen und von zahlreichen Physiologen und Pathologen, von den letzteren besonders für den Menschen ergänzt und erweitert wurden, dass alle peripheren Sinnesorgane durch die betreffenden Sinnesnerven mit besonderen Feldern der Hirnrinde verknüpft sind.

Auf diese Felder, die man als sensorielle Rindenfelder, Sinnessphären oder psychosensible Rindenterritorien bezeichnet hat, sind durch die verbindenden Nervenfasern die einzelnen Punkte des peripheren Sinnesorganes projiciert. Sie nehmen verschiedene Orte auf der Hirnrinde ein.

So liegt die Sehsphäre, auf welche die Punkte der Netzhaut des Auges projiciert erscheinen, in den Hinterhauptlappen des Großhirnes (sie ist an diesem Modell, einer Hälfte des Großhirnes, gelb bemalt); an anderen Orten findet sich die Hör- und Fühlsphäre. Die erstere im Schläfenlappen (ist hier blaugrün), die letztere in den Parietallappen (ist hier purpurroth bemalt), für den Geruch habe ich früher schon das Riechhirn (an dieser Tafel) genannt. (Es ist an diesem Modell zinnoberroth bemalt.) An der Oberfläche des Riechhirnes liegende Felder stellen das Geruchscentrum dar. Das Geschmackscentrum hat man erst bei Thieren etwas näher zu localisieren versucht, beim Menschen fehlen dafür noch ganz sichere Erfahrungen.

Lange nachdem diese Localisation der Sinne in der Hirnrinde schon erkannt war, glaubte man, dass die sensoriellen Rindenfelder durch, wenn auch sehr compliciert verlaufende, so doch anatomisch continuierliche Nervenleitungen mit den peripheren Sinnesorganen verknüpft seien, bis mit Glück und Scharfsinn aufgefundene Methoden und mittels dieser ebenso durchgeführte feine mikroskopische Untersuchungen des Nervensystems uns eines anderen belehrten.

Dieselben wurden vor mehr als fünfzehn Jahren von dem Italiener Golgi begonnen und von ihm und zahlreichen Gelehrten, besonders dem Spanier Ramon y Cajal, von Kölliker in Würzburg und dem Schweden Retzius mit Ausdauer bis in die neueste Zeit fortgesetzt. Danach werden die Impulse von den peripheren Sinnesorganen zu den Sinnescentren durch kettenartig in eigenthümlicher Weise aneinanderstoßende Glieder geleitet, von welchen jedes einzelne in einer Nervenzelle sein besonderes Centrum besitzt.

Mann nennt diese Glieder Neuronen.

Gerade das Geruchsorgan spielte bei den Untersuchungen, die uns zu dieser Erkenntnis geführt, eine ganz hervorragende Rolle (und wir werden uns gleich in Mitte der Dinge setzen, wenn

ich Sie nun auf diese Zeichnung verweise, die Ihnen auch den feineren Bau des peripheren Geruchsorganes in seinen Hauptzügen schematisch zur Kenntnis bringen soll). In jedem kleinsten Theile der Riechschleimhaut findet sich immer dieselbe, durch das Mikroskop erkennbare Einrichtung, das sind die die Riechschleimhaut überziehenden Deck- oder Epithelzellen; zwischen denselben sind die zuerst von Max Schultze erkannten Riechstäbchen mit ihren Riechhärchen in bestimmten Abständen vertheilt.

In ihnen habe wir die Enden der Geruchsnerven vor uns. Es ist jedes Riechstäbchen nur der Fortsatz einer Zelle, welche auch nach der entgegengesetzten Seite einen langen Fortsatz aussendet, der in besonderen Gebilden, die schon im Bulbus olfactorius des Hirnes liegen, den sogenannten Knäueln (Glomeruli), mit einem bäumchenartig verzweigten Ende aufhört.

Diese Zelle mit ihrem peripheren und centralen Fortsatz stellt die erste Neurone dar. An dem Knäuel beginnt eine zweite Neurone, die der wegen ihrer Form sogenannten Mitralzellen, auf diese folgen dann weitere Neuronen bis hin zu den psychosensorischen Zellen in dem dem Riechcentrum entsprechenden Rindenfelde des Riechhirns, wo die Erinnerungsbilder der Geruchseindrücke ihren Sitz haben. Solche Neuronen vergesellschaften aber auch die symmetrischen Theile beider Hirnhälften, ferner die Sinnessphären untereinander zu höheren Centren, die auch in der Hirnrinde liegen, wodurch Sinneseindrücke verschiedener Qualität associiert werden. Durch solche Neuronen sind auch die Sinnes- und Associationscentren mit den Theilen des Hirnes und Nervensystems vergesellschaftet, von welchen die Bewegungen ausgehen, die für den Bestand des Organismus nothwendig sind und in welchen sich die bewussten Handlungen des Menschen äußern.

Es muss uns dieser Überblick genügen. Im einzelnen kann ich auf alle die Nervenbahnen, auf welche wir, von der ersten Neurone des Geruchsorganes ausgehend, geführt werden und die schon bis tief hinein ins Hirn gut bekannt sind, nicht eingehen.

Ich muss, zur Nasenschleimhaut zurückkehrend, noch die wichtige Thatsache anführen, dass in derselben, und zwar in

allen ihren Theilen, auch Gefühlsnerven endigen, mit welchen wir Berührung, Schmerz, Wärme und Kälte empfinden; sie rühren aus dem 5. Hirnnerven, dem sogenannten dreigetheilten Nerven her, die Enden des Geruchsnerven sind nur auf die Riechregion beschränkt.

Nach dieser Orientierung über den Sitz und die Einrichtung des Geruchsorganes wollen wir uns auch gleich über das morphologisch Wichtige des Geschmacksorganes orientieren.

Alle Geruchsnerven sind in einem Hirnnerven, dem ersten, enthalten und dieser führt keine anderen als Geruchsnerven, das ist seit altersher bekannt und war auch fast immer anerkannt, geradeso wie für den Gesichts- und Gehörnerven. Anders verhält es sich mit den Geschmacksnerven. Selten sind so viele Streitigkeiten geführt worden, wie über die Frage, welche Nerven den Geschmacksfunctionen dienen. Es treten hier drei Hirnnerven in Concurrenz, der fünfte, siebente und neunte. Ganz unzweifelhaft wurde zuerst festgestellt, dass Antheile des neunten Hirnnerven, des Zungen-Schlundkopfnerven aus Geschmacksfasern bestehen. Der Nerv wird so genannt, weil er nach seinem Austritt aus der Schädelhöhle sich in den hinteren Theilen der Zunge, dem Gaumen und den obersten Theilen des Schlundes ausbreitet. Und es wurde sogar die Ansicht vertheidigt, dass in diesem Nerven allein Geschmacksfasern enthalten sind, die auf Umwegen durch Verbindungen mit dem fünften und siebenten Hirnnerven in die Bahn dieser hinein und damit zu den vorderen Theilen der Zunge gelangen sollten.

Endlich wurde aber durch Beobachtungen am Menschen in Fällen pathologischer Veränderungen nachgewiesen, dass die Spitze und die vorderen zwei Drittel der Zunge von dem Ast des fünften Hirnnerven mit Geschmacksfasern versorgt werden, der zur Zunge hintritt. Sowohl der neunte als auch der fünfte Hirnnerv führen aber außer den Geschmacksfasern noch Fasern ganz anderer Function, besonders Gefühlsnerven, von welchen sich ein Theil mit den Geschmacksnerven zugleich an den betreffenden Schleimhautflächen ausbreitet, welche dadurch, was gleich hier erwähnt werden soll, auch gegen Druck, Berührung, gegen Wärme und Kälte empfindlich werden und bei stärkerer Reizung Schmerzempfindung vermitteln.

Wir wissen nun schon, dass in bestimmten Theilen der Mundhöhlen-Schleimhaut Geschmacksfasern ihr Ende finden. Wo und wie das geschieht, müssen wir aber noch des Genaueren feststellen.

Das Geschmacksfeld des Menschen ist durch Bestimmungen von Urbantschitsch und Kiesow ziemlich übereinstimmend begrenzt worden.

(Um Ihnen eine Vorstellung davon zu geben, sind an diesem sagittalen Schädelschnitte die geschmacksempfindenden Theile der Mundhöhlen-Scheimhaut grün bezeichnet.) Es schmeckt die Spitze der Zunge oben und vorne und mit einem schmalen Rande der unteren Fläche, der Zungenrücken bis zur Umbiegung der Schleimhaut rechts und links auf die untere Fläche der Zunge, stärker die Ränder als die Mitte, der Zungengrund, der vordere Theil des Kehldeckels, die hintere Rachenwand, das Zäpfchen und der weiche Gaumen und der vordere der von dem Gaumen zu beiden Seiten auf die Zunge übergehenden Gaumenbögen, zwischen denen die Mandeln liegen.

An allen diesen Theilen befinden sich größere oder kleinere Hervorragungen der Schleimhaut, pilzförmig, umwallt oder blätterartig, die man Papillen nennt, und in diesen finden sich Geschmacksknospen (die so aussehen, wie das hier dargestellt ist).

Jede Knospe ist von Deckzellen umschlossen, die sich zu einem Gehäuse für die im Innern liegenden Geschmackszellen zusammenfügen; an diese letzteren treten die Nerven heran, um mittels Endbäumchen an der Oberfläche derselben zu enden.

Man hat die Geschmackszellen als Nervenzellen mit kurzen Fortsätzen angesehen und sie stellen dann wie die Riechzellen die erste Neurone in der Kette von Neuronen dar, durch welche Peripherie und Centrum verbunden sind. Die zweite Neurone hat ihr Centrum in einer Zelle, die in einem am Ursprunge des fünften oder neunten Hirnnerven gelegenen Ganglion sich befindet. Der Fortsatz dieser Zelle theilt sich in die zwei Querschenkeln eines ⊤, von welchen der eine zur Peripherie hinzieht, der andere ins Gehirn gelangt, um dort an neue Neuronen und durch diese an die psychosensorischen Zellen des Geschmackscentrums sich anzuschließen.

Es war mir daran gelegen, Sie zuerst über die Einrichtung des Geruchs- und Geschmacksorganes etwas genauer zu orientieren, und wir haben dabei schon eine Reihe von sinnesphysiologisch wichtigen Thatsachen kennen gelernt; jetzt will ich mich aber ganz ausschließlich nur mit physiologischen Thatsachen beschäftigen, und zwar zuerst mit allgemeinen, die uns den Geruchs- und Geschmackssinn in ihren allgemeinen Beziehungen als besondere Sinne in der Reihe unserer sämmtlichen Sinne zum Verständnis bringen sollen.

Will man das tiefere physiologische Wesen unserer Sinnesorgane erfassen, dann muss man sich fragen, was außer uns existiert, worüber uns unsere Sinne orientieren?

Die Antwort auf diese Frage ist für die Biologie der Thierwelt im höchsten Grade bemerkenswert, sie lautet nämlich dahin, dass uns unsere Sinnesorgane nur über eine recht beschränkte Anzahl von Naturvorgängen orientieren. Es sind das Wellen des Lichtäthers innerhalb enger Grenzen ihrer Längen, Schallwellen in der Luft oder in anderen Medien, wieder in bestimmten Grenzen, Massenbewegung und Bewegung kleinster Theilchen der Körper, das ist Wärmebewegung innerhalb bestimmter Temperaturgrenzen und endlich chemisch wirksame Substanzen.

Das sind die Reize, welche natürlicher Weise die Enden unserer Sinnesnerven treffen und in uns Licht, Schall, Wärme, Kälte, Schmerz, Geruch und Geschmack erzeugen, die nur subjectiv in uns existieren infolge der Reaction unserer Organe auf die Reize, denen sie biologisch angepasst sind, die man als adaequate bezeichnet. Sprechen wir objectiv von Licht, Schall, Wärme, Kälte u. s. w., so benennen wir tropisch die adaequaten Reize nach der Empfindung, die sie uns erzeugen.

Als eine fundamentale Erfahrungs-Thatsache der Sinnesphysiologie muss es aber angesehen werden, dass jedes Sinnesorgan nicht nur den Reiz, welchem es biologisch angepasst ist, nicht nur den adaequaten Reiz, sondern jedweden Reiz, der es trifft, mit der ihm zukommenden specifischen Empfindung beantwortet.

Reizung des Sehnerven und seiner Enden, wie sie immer beschaffen ist, erzeugt uns immer nur Lichtempfindung; Reizung

des Hörnerven, wie sie immer beschaffen sein mag, erzeugt uns immer nur die Empfindung des Schalles, jedwede Reizung gewisser Gefühlsnerven der Haut erzeugt uns Tastempfindung, anderer nur Schmerz, anderer nur Wärme und wieder anderer nur Kälte.

Man nennt das die specifische Energie dieser Sinnesorgane.

Die specifische Energie des Geruchsorganes ist: uns immer nur Geruchsempfindung, die des Geschmacksorganes: immer nur Geschmacksempfindung, niemals eine andere Empfindung zu vermitteln.

Der adaequate Reiz für den Geruchssinn der in der Luft lebenden Säuger und des Menschen sind in der Luft äußerst fein vertheilte Substanzen von bestimmter chemischer Wirksamkeit auf die Sinneszellen der Geruchsschleimhaut, der adaequate Reiz für das Geschmacksorgan sind sehr verdünnte, flüssige oder gelöste Substanzen von bestimmter chemischer Wirksamkeit auf die Sinneszellen der Geschmachsknospen.

Außer den Naturkräften, denen sich unsere peripheren Sinnesorgane als Aufnahmeapparate angepasst haben, gibt es aber noch viele andere, die wir erkannt haben, die auf mehrere Sinne oder auf alle oder auf keinen derselben wirken.

Erinnern Sie sich z. B. an die Elektricität, an den Magnetismus.

Betrachten wir die Elektricität genauer. Wir besitzen für sie nicht, wie für die sichtbaren Ätherwellen oder die Temperatur erzeugende Bewegung kleinster Theilchen einen besonderen Sinn, sie trägt darum auch nicht, wie Licht und Wärme, einen der physiologischen Wirkung entlehnten, ich möchte sagen, organopoëtischen Namen.

Dass wir sie als besondere Naturkraft einheitlich bezeichnen, entspricht nur unserem Denken, der Association von Vorstellungen, nur unserem geistigen Auge haben wir sie als solche erschlossen.

Sinnlich wirkt die Elektricität auf alle unsere Sinne, nicht etwa, weil sie außer uns in Licht und Wärme und in chemische Kräfte transformiert werden kann, sondern weil sie als Reiz in uns alle die Empfindungseindrücke wachruft, die den verschiedenen specifischen Energien unserer Sinne entsprechen.

Der elektrische Strom wird gesehen, gehört, gefühlt, gerochen und geschmeckt und er ist so ein lehrreiches Mittel für die Prüfung und Demonstration der specifischen Sinnesenergien geworden.

Leiten wir ihn in bestimmter Weise durch Auge und Sehnerven, dann sehen wir Lichtblitze, die rein subjectiv sind, gerade so wie das Feuer, welches uns aus den Augen zu spritzen scheint, wenn wir einen Schlag aufs Auge bekommen, nur die Folge der mechanischen Erschütterung des Auges ist.

Leiten wir den elektrischen Strom in passender Weise dem Ohre zu, so nehmen wir Töne und Geräusche wahr. Durch die Haut geleitet erzeugt er uns Schmerz.

Verhält sich nun auch das Geruchs- und Geschmacksorgan in ähnlicher Weise gegen den elektrischen Reiz?

Die Antwort ist: ja.

Man kann sich die Nasenhöhle, wie E. H. Weber zuerst gezeigt hat, mit Flüssigkeit anfüllen, die darin sich hält, wenn man sich horizontal auf den Rücken legt, weil dann das Gaumensegel sich an die hintere Rachenwand anlegt und ein Abfließen der Flüssigkeit in den Schlund verhindert.

Wählt man als Flüssigkeit eine solche, welche die Enden der Geruchsnerven nicht alteriert, z. B. eine sogenannte physiologische Kochsalzlösung (0·6—0·7%), so kann man zwischen einer in diese Flüssigkeit gebrachten Elektrode und einer an die Stirne gelegten Elektrode einen Strom leiten, der die Riechregion passiert; man nimmt dann einen ganz specifischen, sehr prägnanten Geruch wahr, der ein anderer ist, wenn der Strom in die Riechschleimhaut einsteigend zur Stirne hingeht, und wieder ein anderer, wenn er, von der Stirne her zur Riechschleimhaut gerichtet, durch die letztere aussteigt.

So wie einen elektrischen Geruch gibt es auch einen elektrischen Geschmack, den Sulzer in der Mitte des vorigen Jahrhunderts zuerst bemerkte, mit welchen sich auch Volta viel beschäftigte und welcher dann ein Gegenstand vielfacher Studien der Physiologen bis in die Neuzeit geblieben ist.

Um ihn zu demonstrieren, hat einmal Rosenthal einer Person den positiven Pol einer Kette in die feuchte Hand gegeben, einer anderen den negativen Pol, beide Personen

berührten sich mit den Zungenspitzen. Die erstere Person schmeckte bitterlich laugenhaft, die zweite sauer. Bei Umkehrung des Stromes kehrte sich diese Empfindung für beide um.

Immer wird in die Zunge einsteigender Strom sauer, aus der Zunge aussteigender Strom bitterlich laugenhaft empfunden.

Die sonderbare Form des Versuches wurde gewählt, weil dabei dieselbe capillare Flüssigkeitsschichte zwischen beiden Zungen liegt und der Einwurf beseitigt ist, dass die Geschmacksempfindung auf die Bildung von Säure und Alkali durch Elektrolyse der Mundhöhlenflüssigkeit und Ausscheidung dieser Ionen an den metallischen Elektroden beruht. Der elektrische Geschmack ist vielmehr auf innere Änderungen des Geschmacksorganes zurückzuführen und wenn diese und der Ort, wo sie auftreten, auch noch heute Gegenstand der Discussion ist, so zeigt der Versuch doch, dass das Geschmacksorgan auch auf den inadaequaten Reiz entsprechend seiner specifischen Energie reagiert.

Während der vorausgehenden Betrachtungen haben wir die Stellung des Geruchs- und Geschmacksorganes als specifische Sinnesorgane im Rahmen der heutigen Sinnesphysiologie erwogen.

Wir wollen nun im Folgenden zuerst für den Geruch und dann für den Geschmack sehen, wie sich unsere Einsichten in die Leistungen dieser Sinne speciell vertieft haben.

Die adaequaten Reize des Geruchsorganes sind Stoffe von bestimmter physikalischer und chemischer Beschaffenheit, welche als Gase oder Dämpfe, oder Nebelbläschen, oder auch als Stäubchen in der Luft vorhanden sind. Sie werden von der Luft getragen, und wenn die letztere bewegt ist, so können sie nach einer bestimmten Richtung hin mehr oder weniger rasch und auf weite Entfernungen befördert werden.

Über die Anwesenheit derselben in der Luft und in zweiter Linie über die Körper, von welchen sie ausgehen, uns zu orientieren, ist die wesentliche Leistung des Geruchsorganes.

Die riechenden Substanzen gelangen mit der Einathmungsluft in die Nase.

Ein künstlich erzeugter beharrlicher Luftstrom durch die Nasenhöhle geht nach Paulsens mühevollen Untersuchungen hauptsächlich durch die unteren Nasengänge (die Richtung des-

selben ist in dieser Tafel angegeben: die dicken Pfeile bedeuten die intensiveren, die dünnen die weniger intensiven Theilströme. und zwar: die blauen den an der Scheidewand, die rothen den an der Seitenwand der Nasenhöhle ziehenden Luftstrom) und man sieht, dass die hochliegende Riechregion in der engen Riechspalte nicht oder nur wenig von einem solchen Strome getroffen wird.

Das war der Grund, warum man über den Mechanismus des Riechens einige Zeit nicht recht ins Klare kommen konnte, bis Braune und Classen auf die Bedeutung der Nebenhöhlen der Nase für das Riechen aufmerksam machten. Solche Nebenhöhlen gibt es in den die Nasenhöhle umgrenzenden Knochen mehrere und einzelne davon münden auch in die Riechspalte und den obersten Nasengang ein. Als letztere interessieren uns die Siebbeinzellen und die Keilbeinhöhle.

Das natürliche Einathmen ist eine Folge der durch die Einathmungmuskeln bewirkten Ausdehnung des Brustraumes und der Lunge. Man kann sie vergleichen mit dem Aufziehen eines Blasebalges. Wird nur durch die Nase, d. h. normal geathmet, dann muss das zunächst eine Saugwirkung auf die Luft in Rachen und Nase ausüben, die sich auch auf die Nebenhöhlen der letzteren erstrecken muss. Die Luft wird überall so wie in den Lungen verdünnt und nur diese Verdünnung ist die Ursache, dass Luft durch die Nasenlöcher eindringt, solange, bis dadurch der Druck in den Luftwegen und in der Athmosphäre wieder ausgeglichen ist. Das ist eben die Einathmung.

Bei dieser muss sich auch der Druck in den Nebenhöhlen durch Zurücktreten von Luft aus der Nase wieder ausgleichen und das genügt, um die mit Riechstoffen erfüllte Einathmungsluft in die Riechspalte und über die Riechregion der Schleimhaut zu bringen.

Wollen wir das in ganz sicherer und verstärkter Weise thun, dann schnüffeln, schnuppern oder spüren wir, wobei vorübergehend die Nasenflügel etwas eingezogen werden.

Es wird so die Saugwirkung ad oculos demonstriert, welche auch die erste Ursache des sich anschließenden Luftverkehres zwischen Nasenhöhle und Nebenhöhlen und des Bestreichens der Riechregion ist.

Es ist nun sehr wichtig, dass die Erfahrung gelehrt hat, dass der Mechanismus für den Luftwechsel auf der Riechregion anhaltend thätig sein muss und immer neue Reizsubstanz über die Riechzellen geführt werden muss, wenn sie anhaltend thätig sein sollen.

Wenn wir den Athem einhalten, nachdem wir die Nase mit Gerüche enthaltender Luft angefüllt haben, so nehmen wir bald keinen Geruch wahr.

Wir führen das instinctiv aus, wenn wir in übelriechende Luft gerathen, das Gegentheil, Schnüffeln, nehmen wir vor, wenn wir einen angenehmen Geruch sehr intensiv wahrnehmen wollen.

Der geschilderte Mechanismus des Riechens hat nun zur Annahme geführt, dass nur Substanzen, welche in einer der früher genannten Weisen in der Luft enthalten sind, gerochen werden können.

Und diese Annahme erhielt eine scheinbare Bestätigung durch einen schon früher berührten Versuch von E. H. Weber.

Er füllte seine Nasenhöhle in horizontaler Rückenlage mit Wasser, das mit $^1/_{11}$ Kölnerwasser versetzt war und, vor die Nase gehalten, intensiv roch.

Nur beim Einfließen entstand Geruch, sobald die Nase angefüllt war, war keiner mehr vorhanden. In Flüssigkeiten enthaltene Riechsubstanzen, mit diesen auf die Geruchsschleimhaut gebracht, werden also nicht wahrgenommen, lautete der Schluss, den man daraus zog.

Er ist nicht gerechtfertigt, denn Webers Versuch leidet an zwei Fehlern. Der Hauptfehler ist der, dass Wasser die Riechzellen vorübergehend so verändert, dass das Riechvermögen dadurch aufgehoben wird; auch nach der Entfernung des Wassers aus der Nasenhöhle ist noch Anosmie, Unfähigkeit zu riechen, vorhanden und erst nach einiger Zeit kehrt das Riechtvermögen wieder. Zweitens bestreicht die Flüssigkeit bei dem Versuch die Riechregion nicht in fortwährendem Wechsel, sondern ruht auf derselben.

Aronsohn vermied diese Fehler, indem er eine indifferente, nicht riechende Flüssigkeit, physiologische Kochsalzlösung (0·6 bis 0·7%), als Träger der Riechsubstanz verwendete und mittels

der Nasentusche die Riechregion damit bespülte. Dann wurde auch die in der Flüssigkeit zugeführte Substanz gerochen.

Ja Aronsohn fand dabei auch die merkwürdige Thatsache, dass Lösungen gewisser Körper, die ganz geruchlos sind, solange man sie unter die Nase hält und beschnüffelt, riechen, wenn man sie über die Riechregion spült, s. z. eine verdünnte Lösung von übermangansaurem Kali, welche einen angenehmen Geruch hat, oder verdünnte Lösungen von Pottasche oder von Bittersalz, die einen charakteristischen, unter einander ähnlichen, unangenehmen Geruch haben.

Sie bringen also, wenn sie die Riechzellen berühren, eine Erregung derselben und infolge davon Geruchsempfindung hervor.

Für uns ist das eine unnatürliche inadaequate Erregung; es ist aber eine wichtige Thatsache, welche zeigt, dass Thiere, die im Wasser leben und deren dem Geruchsorgan des Menschen homologes Organ oft sehr stark entwickelt ist, auch riechen, wenn das Ende dieses Organes nur von mit riechenden Substanzen imprägniertem Wasser bestrichen wird, während man nach Webers ursprünglichen Versuchen geneigt war, diesen Thieren das Vermögen, zu riechen, ganz abzusprechen. Und so spricht gegen die Möglichkeit des Riechens im Wasser auch der Umstand nicht, dass bei gewissen Thieren, die im Wasser leben, das Geruchsorgan sich rückgebildet hat; es muss das andere Gründe haben.

Ich wende mich nun einer anderen Frage zu.

Zwaardemacker in Utrecht, der sich durch seine im Jahre 1895 herausgegebene „Physiologie des Geruches" um diesen Sinn sehr verdient gemacht hat, bemerkt mit Recht, dass überall, wo Maß und Zahl mitreden, unsere Beobachtungen an Schärfe, unser Urtheil an Bestimmtheit gewinnen, und dass man darum die Messung der Schärfe des Geruchsinnes und wir fügen hinzu, der Intensität der Gerüche, die von vielen Seiten angestrebt wurde, als einen großen Fortschritt begrüßen müsse.

Die ersten Versuche dieser Art giengen darauf aus, zu bestimmen, welches die geringste Menge einer riechenden Substanz ist, die, in einem Raume von gegebener Größe vertheilt, eben noch wahrnehmbar ist. So fanden Valentin $^1/_{2,000.000}$ Milligramm Moschus in 1 Liter Luft, Fischer und

Penzold $^1/_{23,000,000}$ Milligramm Mercaptan in 1 Liter Luft eben noch riechbar.

Es weist das auf eine große Schärfe des Geruchsinnes des Menschen hin. Und man kann sagen, dass unser Geruchsinn noch Mengen von Substanzen nachweist, deren Nachweis allen anderen Sinnen trotzt und durch kein chemisches Reagens können so geringe Mengen von Substanzen nachgewiesen werden. Selbst die Spectralanalyse, mittels der wir Milliontel Gramme einer Substanz erkennen können, bleibt hinter dem Geruchsorgan des Menschen weit zurück.

Und doch müssen wir uns das Geruchsorgan bei Thieren mit noch größerer Geruchsschärfe ausgerüstet vorstellen. Jagdhunde erkennen durch den Geruch die Spur eines Wildes in weiter Ferne und das Wild wittert den Jäger bei günstigem Winde meilenweit.

Kehren wir zum Menschen zurück. Wenn, wie das früher angeführt wurde, die eben merkbare Menge, das Minimum perceptibile, von riechbarer Substanz ermittelt wird, könnte man sich vorstellen, dass das nur individuell giltige Werte seien. Bei einzelnen Menschen könnten diese Werte, die wir als Schwellenwerte der Reize bezeichnen wollen, höher, bei anderen tiefer liegen.

Zwaardemacker hat darum ein anderes Maß für die Geruchsschärfe eingeführt, um damit den Schwellenwert für verschiedene Individuen und Veränderungen des Schwellenwertes in verschiedenen physiologischen und auch, was für die Medicin wichtig geworden ist, in verschiedenen pathologischen Zuständen vergleichbar zu messen.

Er hat seine Methode Olfactometrie genannt. (Ein Olfactometer sehen Sie hier.) In ein äußeres Glasrohr ist eingeschoben ein 10 Centimeter langer Hohlcylinder von riechender Substanz, der 8 Millimeter innere Weite hat. In diesem Cylinder verschiebbar ist ein Glasrohr, welches in denselben passt und 5 Millimeter innere Weite hat. Es ist in Centimeter getheilt, länger, durch ein mit Handgriff versehenes Brettchen gesteckt und senkrecht aufgebogen. Das aufgebogene Ende soll in den vordersten Theil des Nasenloches eingeführt werden, das Brettchen den Zutritt riechender Substanz abhalten.

Zwaardemacker setzt voraus, dass eine Substanz bei gleichbleibender Temperatur und gleichartiger Beschaffenheit der Oberfläche und der darüber streichenden Luft an diese eine Menge von riechenden Theilchen abgibt, welche proportional ist der Oberfläche.

Durch Ausziehen des im riechenden Cylinder steckenden Riechrohres aus demselben wird eine der Länge proportionelle Oberfläche der riechenden Substanz freigegeben.

Als riechende Substanzen müssen mehrere gewählt werden.

Für den Gebrauch des Olfactometers dient diese Übersicht; die Geruchsschärfen verhalten sich umgekehrt, wie die Längen des Riechcylinders, die nothwendig sind, um einen Eindruck hervorzubringen; nennen wir die Geruchsschärfen O und O^1, die Längen L und L^1, so ist

$$\frac{O^1}{O} = \frac{L}{L^1} \quad \text{und sei } O \text{ normale Riechschärfe} = 1,$$

so ist

$$O^1 = \frac{L}{L^1} = \frac{\frac{L}{L^1}}{\frac{L}{L}} = \frac{1}{n}$$

wenn Zähler und Nenner durch L dividiert werden und so der Bruch in der Weise reduciert wird, dass der Zähler 1 wird.

Wir wollen diese Größe Olfactus, die gesuchte Geruchsschärfe nennen.

Für Kautschuk als Riechcylinder findet Zwaardemacker, dass in der größten Anzahl der Fälle die Länge, bei der eben gerochen wird, $L = 0{\cdot}7\ cm$ ist; er nennt diesen Wert eine Olfactie, das ist normaler kleinster wahrnehmbarer Wert (minimum perceptibile normal), des Reizes.

Finden wir nun in einem speciellen Falle die Länge, die eben gerochen wird, $L^1 = 7\ cm$, dann ist der gesuchte

$$\text{Olfactus } O^1 = \frac{0{\cdot}7}{7} = \frac{1}{10} \text{ der normalen Riechschärfe,}$$

oder es sind 10 Olfactien nothwendig, um einen Eindruck hervorzubringen, also ist Herabsetzung der Geruchsschärfe, Hyposmie (Geruchsschwäche), vorhanden.

Für die Messung stark abgestumpfter Geruchsschärfe, Hyposmie (Geruchsschwäche), bei Krankheiten reicht man mit dem Kautschuk-Olfactometer nicht aus, man muss dann noch Olfactometer mit Riechcylindern aus anderer Substanz, die stärker riecht als Kautschuk, zu Hilfe nehmen. Es muss aber dann durch Versuche an geeigneten Personen ermittelt werden, welche Längen diesen Substanzen entsprechen, um alle Messungen auf Kautschuk-Olfactien reducieren zu können.

Ein solches Beispiel ist hier enthalten.

Es fand sich entsprechend:

1 Kautschuk = 0·07 Vanille = 0·04 Kunsthorn = 0·008 Moschus.

Eine bestimmte Person, mit allen Olfactometern untersucht, ergab

10 *cm* Kautschuk-Olfact. nicht gerochen,

dagegen 2·10 *cm* Vanille
1·20 *cm* Kunsthorn } eben gerochen,
0·25 *cm* Moschus

das gibt bei der Reduction $\frac{2{\cdot}1}{0{\cdot}07} = \frac{1{\cdot}2}{0{\cdot}04} = \frac{0{\cdot}25}{0{\cdot}008} = 30$,

d. h. 30 Olfactien Kautschuk, kleinster wahrnehmbarer Reizwert (minimum perceptibile), also $\frac{1}{30}$ Olfactus, also große Hyposmie (Geruchsschwäche).

Die zuletzt angeführten Beispiele zeigen uns nun auch, dass verschiedene riechende Substanzen eine sehr verschiedene Riechkraft besitzen. Vergleichende Messungen darüber, sogenannte odorimetrische, die auch für die Parfumerie von Interesse sind, wurden nach verschiedenen Methoden ausgeführt. Es würde zu weit führen, hier darauf einzugehen.

Eine andere wichtige Messung im Gebiete des Geruchssinnes wäre die Messung der Reactionszeit, d. h. jener Zeit, die verfließt von dem Moment, wo der Reiz die Riechzellen trifft, bis zu dem Moment, wo die resultierende Empfindung zum Bewusstsein gelangt.

Es sind dazu sehr feine Vorrichtungen nothwendig, die erlauben, auf einen mit bestimmter Geschwindigkeit rotierenden Cylinder den Reizmoment und den Moment zu registrieren, wo

die Versuchsperson infolge des Bewusstwerdens der Geruchsempfindung ein Signal gibt.

Die so gefundenen Zeiten lagen zwischen 0·2—0·6 Secunden, was auffallend länger erscheint, als die Reactionszeit bei höheren Sinnen, und zum Theile gewiss dadurch veranlasst ist, dass als Reizmoment nur der Eintritt der riechenden Substanz in die Nase, nicht aber der Moment der Berührung mit den Riechzellen registriert wurden. Ganz ohne Wert sind die Zahlen nicht, denn wenn die Messung noch auffallend höhere Werte ergibt, können Schlüsse auf krankhafte Verhältnisse daraus gemacht werden. Auch darauf kann ich nicht näher eingehen.

Wir werden uns lieber mit der Extensität unseres Geruchssinnes beschäftigen.

Unzählige verschiedene Gerüche können wir wahrnehmen, von welchen keiner dem anderen völlig gleicht. Der Geruchssinn ist der qualitätenreichste Sinn, den der Mensch besitzt.

Wir haben früher den Menschen zu den Mikrosmaten gerechnet und den makrosmatischen Thieren eine größere Geruchsschärfe zugestanden.

Für diese ist wahrscheinlich die große Oberfläche ihrer Riechregion und die angepasste Größe des Geruchsnerven und des Riechhirnes eine wesentliche Bedingung.

Jetzt sind wir aber bei einer Leistung des menschlichen Geruchsorganes angelangt, die schwerlich von den makrosmatischen Säugern erreicht, viel weniger übertroffen wird, und das ist der Qualitäten-Reichthum.

Wir haben keinen Anhaltspunkt für die Annahme, dass der scharfriechende Hund die Mannigfaltigkeit von Gerüchen wahrnimmt, wie der Mensch. Alle Erfahrungen sprechen dagegen, dass er sich Wohlgerüchen gegenüber so verhält, wie wir. Es ist für ein solches Thier kein Bedürfnis, einen so qualitätenreichen Sinn zu besitzen. Die Symbiose von Schoßhündchen und stark parfumierten Damen müsste für die ersteren unerträglich sein, wenn sie für Wohlgerüche die gleichen großen Olfactienwerte besäßen, die wir ihnen für andere Gerüche zuschreiben müssen.

Wie sich bei Insecten die Geruchsempfindung verhält, wie es sich dort mit den Qualitäten, der Anlockung der einen

durch Blumengerüche, der anderen durch Aasgerüche u. s. w. verhält, darüber mangeln uns bis jetzt alle Vorstellungen.

Für die ungemein große Zahl verschiedener Gerüche, welche der Mensch wahrnimmt, hat man schon seit langer Zeit und wiederholt Bemühungen gemacht die ähnlichen Gerüche in Gruppen zu ordnen und so eine Übersicht zu gewinnen. Wir sind dabei einzig und allein auf unsere eigenen Eindrücke und die Aussagen unserer Mitmenschen angewiesen und darum gibt es Gelegenheiten genug zu Differenzen.

Bei der Eintheilung wird rein empirisch verfahren. Ein Eintheilungsprincip auf wissenschaftlicher Grundlage (chemischer oder physikalischer) ist bis jetzt nicht gefunden.

Bei einer solchen Eintheilung soll es sich aber nur um ganz reine Gerüche handeln.

Alle Mischeindrücke die dadurch entstehen, dass sich der Reizung der Geruchsnerven auch solche der Gefühlsnerven der Nasenschleimhaut zugesellen oder Eindrücke auf die letzteren allein, die wir fälschlich auf den Geruch beziehen, müssen ausgeschlossen bleiben.

Einen stechenden, brennenden, schmerzlichen Geruch gibt es nicht.

Wenn wir durch chemische Substanzen die Enden von Gefühlsnerven erregen, z. B. Dämpfe von Ammoniak oder von Osmiumsäure auf die Bindehaut des Auges wirken lassen, so erzeugt uns das einen stechenden und brennenden Schmerz. Dieselbe Empfindung bringen diese Substanzen auch von der Nasenschleimhaut aus hervor, das ist aber dann keine Geruchsempfindung, ebensowenig als die von der Bindehaut aus hervorgebrachte, und solche Empfindungen müssen von reinen Geruchsempfindungen sehr sorgfältig gesondert werden.

Es ist bemerkenswert, dass einer der größten empirischen Systematiker aller Naturreiche, Linné, alle Gerüche in sieben Classen brachte und dass dieser Versuch so nachhaltig wirkte, dass Zwaardemacker für die reinen Geruchsempfindungen diese Classen nur um zwei vermehrt, von denen eine von Lorry, die andere von Haller herrührt, wieder aufstellt.

Die Eintheilung ist in dieser Tabelle verzeichnet.

I. Ätherische Gerüche (odores aetherei), Lorry.
II. Aromatische Gerüche (od. aromatici), Linné.
III. Balsamische Gerüche (od. fragrantes), Linné.
IV. Amber-Moschus-Gerüche (od. ambrosiaci), Linné.
V. Zwiebel-Gerüche (od. alliacei), Linné.
VI. Brenzliche Gerüche (od. empyreumatici), Haller.
VII. Bocks-Gerüche (od. hircini), Linné.
VIII. Widerliche Gerüche (od. tetri), Linné.
IX. Ekelhafte (Erbrechen erregende) Gerüche (od. nausei), Linné.

(Je einen Repräsentanten dieser Gerüche enthalten diese Gläser, und zwar: I. Ananasäther, II. Nelkenöl, III. Vanille, IV. Moschus, V. Mercaptan, VI. Kreosot, VII. Capronsäure, VIII. Nicotin, IX. Skatol.) In jeder dieser Classen sind aber sehr viele Gerüche untergebracht.

Dass uns der Inhalt unseres Empfindens erlaubt, eine solche Eintheilung vorzunehmen, hat nicht nur für die Verständigung über die Gerüche eine Bedeutung, sondern auch als Ausgangspunkt für gewisse theoretische Fragen.

Es ist nämlich gewiss nicht anzunehmen, dass jedem bestimmten Geruche eine besondere Art der Erregung des Geruchsorganes entspricht, oder so viele besondere Nervenenden in der Geruchsschleimhaut existieren, als es specielle Gerüche gibt. Nach der Analogie mit anderen Sinnen müssen wir vielmehr eine andere Annahme machen.

Die Farbenempfindungen, die uns das Auge vermittelt, sind, wenn auch nicht so zahlreich, wie die speciellen Gerüche, so doch von großer Mannigfaltigkeit.

Wir wissen aber, dass sie sich alle aus drei oder vier Grundempfindungen zusammensetzen, die an bestimmte Theile des nervösen Apparates des Auges geknüpft sind.

Es ist das eine weitere Ausgestaltung der Lehre der specifischen Energie der Sinnesorgane, zu der wir geführt wurden.

Es gibt in der Netzhaut des Auges Elemente, die auf jeden Reiz, der sie trifft, mit der Empfindung roth, andere, die mit der Empfindung grün, andere, die mit der Empfindung violett antworten, das sind die drei Grundfarben oder Grund-

empfindungen der Young-Helmholtz'schen Dreifarbenlehre, oder es gibt, wenn wir Herings Vierfarbenlehre folgen, roth-grün und blau-gelb empfindende Sehsinnsubstanz.

Man muss sich nun fragen, ob es auch Grundgerüche gebe, durch deren gleichzeitige Erregung in bestimmten Intensitätsverhältnissen alle die verschiedenartigen Geruchsempfindungen, die wir haben können, entstehen und ob diese Grundgerüche etwa einzelnen Repräsentanten der durch die Erfahrung fixierten 9 Classen von Gerüchen entsprechen.

Wie können wir das erfahren? Mehrere Wege wären denkbar, nicht alle können wir beim Geruchsorgan einschlagen.

Bei Farbenblinden fehlen die roth-grün oder die blau-gelb empfindenden Elemente oder beide und tritt partielle Farbenblindheit, Rothgrün- oder Blaugelbblindheit, oder totale Farbenblindheit auf.

Kommt etwas solchen Defecten Ähnliches vor beim Geruch?

Es scheint, aber nur spärliche Beobachtungen liegen darüber vor.

Johannes Müller konnte Reseda nicht riechen und das wurde bei anderen Individuen auch noch beobachtet; einem von Mackenzie Beobachteten fehlte das Vermögen, Veilchen zu riechen; Cloquet führt einen Fall an, wo Vanille nicht gerochen wurde. Es war nur partielle Anosmie für in III stehende Reseda-Vanille-Gerüche vorhanden, denn für Gerüche, die in I und II und IV bis IX stehen, soll der Geruch in den angeführten Fällen scharf gewesen sein.

Durch Ermüdung der Netzhaut des Auges mit bestimmten Farben kann man sich künstlich vorübergehend partiell farbenblind machen. Aronsohn hat durch Ermüdung mittels Schwefelammonium partielle Anosmie für die in V stehenden Schwefel-Bromgerüche herbeigeführt.

Ferner ist hier zu erwähnen, dass in gewissen Krankheiten, die Affection des Riechhirnes setzen, subjectives Riechen (Parosmie) auftritt. Solche subjective Gerüche sind, was sehr eigenthümlich ist, meist unangenehm, indem sie den in VI stehenden brandigen Gerüchen oder den in IX stehenden ekelhaften Gerüchen entsprechen; nur selten wurde eine IV entsprechende Moschus-Parosmie beobachtet.

Wichtig für unsere Frage ist auch die physiologische Compensation der Gerüche.

In den Apotheken sind solche Compensationen, z. B. für Moschus und Mandeln, für Terpentin und Citronöl, für Ricinusöl und Vanille bekannt.

Zwaardemacker führt an, dass Gärtner in Brautbouquets Gardenia (Zimmtgeruch) mit Orangenblüten (balsamischer Geruch) mischen, um einer zu starken Geruchswirkung vorzubeugen.

Der ungemein starke Geruch der Orchidee Stanhopia, von der eine einzige Blüte ein ganzes Gemach unerträglich parfümiert, kann durch genügende Mischung mit Heliotropen und Rosen zur Erträglichkeit gemäßigt werden.

Die Kunst der Mischung von Gerüchen durch die Parfümerien weist auf solche Compensationen und auch auf Contraste hin.

Das sind die noch dürftigen, aber doch bedeutsamen, weil weiter zu verfolgenden Thatsachen, die uns später zur Feststellung von einer beschränkten Anzahl von Grundgerüchen entsprechenden besonderen specifischen Energien führen könnten.

Ich wende mich nun dem Geschmacksinne zu.

Die adaequaten Reize für das Geschmacksorgan sind flüssige oder gelöste Substanzen, welche, in die über der Mundhöhlenschleimhaut ausgebreitete Flüssigkeit gelangend, die Geschmackszellen erregen.

In diesen müssen chemische Substanzen enthalten sein, welche durch die schmeckbaren Stoffe besonders leicht in bestimmter Weise zersetzt werden.

Die Empfindlichkeit für Geschmacksreize ist nicht an allen schmeckenden Flächen für bestimmte schmeckende Substanzen dieselbe. Süßschmeckende Substanzen werden an der Spitze, sauerschmeckende am Rande, bitterschmeckende am Grunde der Zunge am feinsten geschmeckt. Salzigschmeckende Substanzen werden an Spitze und Rand gleich, aber feiner als am Grunde geschmeckt.

Der Schwellenwert des Reizes, der kleinste wahrnehmbare Reizwert (das minimum perceptibile), welchem die Schärfe des Geschmackes wieder umgekehrt proportional ist, wurde

gemessen durch den Percentgehalt von aufgepinselten Lösungen, die eben noch geschmeckt wurden.

Es ergab sich an den für einen bestimmten Geschmack bevorzugten Stellen der Zunge, für den Zungenrand 0·24% Kochsalz, für die Zungenspitze 0·49% Rohrzucker, für den Zungenrand 0·0063% Salzsäure, für den Zungengrund 0·00005% schwefelsaueres Chinin. Also eine geringere Schärfe als jene des Geruchsinnes.

Dass bitterschmeckende Substanzen ganz vorzugsweise an dem Zungengrunde wahrgenommen werden, ist die ältestbekannte Thatsache, welche auf eine besondere Localisation bestimmter geschmacksempfindender Nervenenden auf der Schmeckfläche hinwies, und man fand im unmittelbaren Anschluss daran auch, dass mit den vorderen Partien der Zunge vorzugsweise süße und saure Substanzen geschmeckt werden.

Darum bildete sich durch einige Zeit die Lehre aus: der Zungenschlundkopfnerv führe die bitterschmeckenden, der dreigetheilte Nerv die süß- und sauerschmeckenden Nerven.

Das ist aber nicht so exclusiv giltig; wir haben früher nur gefunden, dass einzelne Stellen der Schmeckfläche für die Wahrnehmung gewisser Geschmäcke bevorzugt sind.

Was die Reactionszeit einer Geschmacksempfindung betrifft, so wird diese in ähnlicher Weise bestimmt, wie die einer Geruchsempfindung. Sie wurde für Kochsalz, Zucker und Chinin wenig abweichend zu 0·5 Secunden und etwas darüber bestimmt.

Auch diese Reactionszeiten sind größer als beim Gesichtssinn, wo sie zwischen 0·15 bis 0·22 Secunden und beim Gehörsinn, wo sie zwischen 0·12 und 0·18 Secunden und beim Tastsinn, wo sie zwischen 0·09 und 0·19 gefunden wurden.

Dass die Reactionszeit für Gefühls- und Temperatursinn an der Zunge auffallend kürzer ist als für den Geschmackssinn, lehrt ein augenscheinlicher Versuch.

Berührt man, wie Öhrwall, worauf ich noch zurückkomme, eine Zungenpapille mit einem mit schmeckender Substanz getränkten Pinsel, dann nimmt man zuerst die Berührung, dann Kältegefühl, dann den Geschmackseindruck wahr.

Von der Veränderung der Reactionszeit bei pathologischen Fällen kann eine ähnliche Anwendung gemacht werden, wie ich sie beim Geruchsinn angedeutet habe.

Wir müssen aber jetzt fragen, wie vielerlei Geschmacksqualitäten gibt es?

Die Antwort, welche diese Frage erhalten wird, wird uns zeigen, dass der Geschmackssinn im Vergleiche mit dem qualitätenreichen Geruchssinn ein qualitätenarmer Sinn ist.

Wenn man nämlich vollkommen reine Geschmacksreize auswählt und auf die Schmeckflächen wirken lässt, so nimmt man nur vier Qualitäten wahr, nämlich: Bitter, Süß, Sauer und Salzig.

Was vermieden werden muss, um eine reine Geschmacksempfindung zu erhalten, ist, dass der applicierte Reiz nicht gleichzeitig die an den Schmeckflächen endigenden Gefühlsnerven erregt und dass dem applicierten Reize nicht auch die Eigenschaft zukommt, sei es von vorne oder von hintenher, in flüchtiger Form in die Nase einzudringen und die Geruchsnerven zu erregen.

Wenn wir von einem brennenden oder stechenden Geschmack sprechen, wie bei Pfeffer und Paprika, oder von einem prickelnden Geschmack, wie bei moussierenden Getränken, so ist das entweder keine oder keine reine Geschmacksempfindung, sondern eine nur von den Gefühlsnerven der Zunge ausgelöste Empfindung oder eine solche, wo der Geschmacksempfindung eine Gefühlsempfindung beigemischt ist.

Aus Geruchs- und Geschmacksempfindungen zusammengesetzte Empfindungen, die wir nur auf den Geschmack beziehen, sind noch häufiger, denn Reize, die Geruch und Geschmack zugleich hervorrufen, sind etwas ganz Gewöhnliches.

Führt nun der Mensch Substanzen, die beide Eindrücke hervorrufen, oder auch rein riechende Substanzen in die Mundhöhle ein, weil sie Bestandtheile von Speisen und Getränken sind, so bezieht er den Eindruck, den sie auf ihn machen, auf den Geschmack und es haben die meisten Menschen in der That keine Kenntnis davon, wie viele ihrer Geschmacksempfindungen eigentlich dem Geruche angehören.

Erst wenn man seine besondere Aufmerksamkeit auf

sichere Trennung von Geruch und Geschmack richtet, wird man das gewahr. Oft hilft schon ein einfacher Kunstgriff, den Chevreul angab; die Geschmacksempfindungen bleiben aus, wenn man mit geschlossenem Munde eine Substanz beriecht, die Geruchsempfindungen bleiben aus, wenn man sich beim Schmecken die Nase zuhält.

Das beim Genießen von Speise und Trank das Schmecken begleitende Riechen hat man auch als gustatorisches (geschmackliches) Riechen bezeichnet.

Das Aroma gelangt beim Kauen und Schlingen des Bissens in die Luft des Rachens und von da durch die hinteren Nasenöffnungen in die Nasenhöhle.

Die beim Schlingen gesetzte abwechselnde Verdünnung und Verdichtung der Luft im Rachenraum, die Fortführung des Aromas durch den Ausathmungsstrom und die Umkehr der Luft in der Nasenhöhle bei der Einathmung fördern die Riechstoffe enthaltende Luft zu der Riechregion.

Nicht bloß exquisite Feinschmecker, sondern jedermann wird es überraschen, wenn man ihm sagt, dass er das Bouquet von Bordeaux oder Rheinwein, den eigenthümlichen Hautgout von Käsesorten und Früchten, die meisten feinen Speisewürzen nicht schmeckt, sondern nur riecht, und doch ist es so.

Wir glauben, wenn wir unbefangen kostend verdünnte Essigsäure, Salzsäure, Salpetersäure und Phosphorsäure unterscheiden, dass das durch den Geschmack geschieht, factisch geschieht es durch den Geruch, denn bringt man die Säuren bei zugehaltener Nase auf die Zunge und vermeidet das Schlingen, so schmecken sie alle gleich nur rein sauer.

Ogle berichtet von zwei Kranken, welche durch einen Sturz auf den Kopf den Geruchsinn verloren, aber den Geschmack behalten hatten. Sie verwechselten, wenn man sie bei Ausschluss aller anderen Orientierungsmöglichkeiten kosten ließ, gekochte Äpfel und gekochte Zwiebel mit einander, Portwein hielten sie für Zuckerwasser, Burgunder für verdünnten Essig.

Bei dem Versuche von Aronsohn über das Riechen einer in die Nase injicierten Lösung von übermangansaurem Kali nahm ich einmal die letztere Lösung zu concentriert und

erzeugte mir so unbeabsichtigt eine Anosmie (Geruchsmangel), die mich beängstigte, denn viele Stunden nach dem Versuche nahm ich keine einzige der die neun Classen repräsentierenden Riechsubstanzproben wahr.

Es war am Abend eines Tages, ungefähr 6 Uhr, als ich den Versuch machte. Beim Abendessen um 9 Uhr schmeckte ich Salz, Zucker, Essig sehr scharf salzig, süß und sauer, wie ich mich besonders überzeugte. Wein schmeckte säuerlich, und wenn ich übermangansaures Kali über die Zunge spülte, schmeckte ich sehr scharf bitter.

Alle Geschmacksqualitäten waren also vorhanden, aber dennoch Speise und Trank ohne alles Aroma und darum von geringerem Anreiz.

Obwohl ich früher oft die Fadigkeit alles Essens und Trinkens bei Schnupfen erlebt hatte, so war doch der Zustand, in welchem ich mich bei vollkommen durchgängiger Nase während der künstlichen Anosmie befand, ein für mich ganz eigenthümlicher, als ob mir überall etwas für die Orientierung gefehlt hätte.

Am nächsten Morgen nahm ich aber schwach die meisten der Probesubstanzen wieder wahr. Von Kautschuk, der sonst für mich penetrant roch, nahm ich aber auch jetzt noch nichts wahr. Erst nachmittags um 5 Uhr, also beinahe 24 Stunden nach dem Versuche, nahm ich nach längerem Aufenthalt in frischer Luft wieder die ersten Spuren von Kautschukgeruch wahr. Am nächsten Morgen war derselbe stärker wahrnehmbar, sowie auch alle anderen Proben. Das gustatorische Riechen war noch am zweiten und dritten Tage stark beeinträchtigt und Speise und Trank, trotz der deutlichen Süß-, Sauer-, Salzig- und Bitterempfindung und der daraus gemeischten Empfindung, die erregt wurde, noch wenig vergnüglich.

Auch die oft besprochene Verfeinerung des Geschmacks mit zunehmendem Alter betrifft nicht den Geschmack, sondern vielmehr das gustatorische Riechen. Süß, salzig, sauer und bitter schmecken Kinder so scharf wie Erwachsene, ja süß noch schärfer. Bei der Aufnahme ihrer ersten Nahrung werden sie durch Süßes angelockt, Saures und Bitteres weisen sie zurück und noch geraume Zeit bleiben sie Näscher für Süßig-

keiten. Gourmandise bildet sich dagegen erst beim Erwachsenen aus. Erst dieser wird in bestimmten Lebensverhältnissen, wenn er sich immer mehr in der Welt der gustatorischen Gerüche orientiert, zum wirklichen Gourmand.

Die reinen Geschmacksqualitäten sind also Süß, Sauer, Bitter, Salzig und es ist durch die Thatsache des Vorherrschens der einen oder der anderen dieser Qualitäten auf den verschiedenen Schmeckflächen wahrscheinlich geworden, dass diese Qualitäten an viererlei specifisch verschiedene Fasern gebunden sind.

Öhrwall suchte nun dieser Lehre neue Stützen zu verleihen.

Er besah in einem vergrößernden Hohlspiegel seine Zunge und applicierte auf die einzelnen, an derselben sichtbaren pilzförmigen Papillen, deren aber jede meist mehrere Geschmacksknospen enthält, mittels feiner spitzer Pinsel Lösungen schmeckender Substanzen von passender Concentration.

Er wählte dazu Zucker, Chinin, Weinsäure und Kochsalz.

Er fand nun, dass einzelne dieser Papillen auf Zucker, Chinin und Weinsäure reagierten, andere dagegen nur auf zwei dieser Substanzen, wieder andere nur auf Zucker oder Weinsäure oder Kochsalz allein.

Man muss daraus schließen, dass verschieden percipierende Enden in mannigfach verschiedener Vertheilung an den einzelnen Papillen vorhanden sind.

Den subjectiven Gerüchen (Parosmien) analoge subjective Geschmäcke (Parageusien) sollen bei Kranken, Hysterischen, Hypochondrischen, Irren vorgekommen sein, müssen aber seltene Ereignisse sein, da genauere Beobachtungen nirgends darüber verzeichnet sind, welche sich für die Lehre von den Geschmacksqualitäten verwerten ließen.

Dagegen sind andere Erfahrungen für diese von großer Wichtigkeit geworden, welchen keine analogen Erfahrungen beim Geruchssinn an die Seite gesetzt werden können.

Die eigenthümlichen Wirkungen, welche gewisse, dem Thier- oder Pflanzenreiche oder auch der chemischen Synthese entstammende Gifte an bestimmten Theilen des thierischen Organismus entfalten, haben schon oft für die Studien von physiologischen Vorgängen im Organismus große Dienste ge-

leistet. Das Strychnin, Curare, Atropin, Muscarin gehören hieher, und man könnte noch sehr viele solcher Substanzen aufzählen.

Man ist nun auch für das Studium des Geschmacksinnes auf wertvolle derartige Untersuchungsmittel geführt worden.

Das eine ist das Cocaïn; 1—2%ige Lösungen von salzsaurem Cocaïn bewirken je nach der Zeit ihrer Application zuerst Aufhebung des bitteren, dann auch des süßen und des salzigen und sauren Geschmackes, also vollständigen Geschmacksmangel (Ageusie) der Zunge, und endlich wird auch das Gefühl der Zunge für einige Zeit aufgehoben.

Das zweite, noch interessantere Mittel wurde zuerst von Edgeworth und Hooper in wissenschaftlicher Weise untersucht..

Es sind die Blätter von Gymnema sylvestris, einer Schlingpflanze aus der Familie des Asclepiadeen, die in Ostindien auf der Halbinsel Decan, in Assam, auf der Küste von Coromandel und in Afrika vorkommt.

Es war lange bekannt, dass nach dem Kauen der Blätter dieser Pflanze pulverisierter Zucker auf der Zunge einen Eindruck wie Sand hervorbringt.

Hooper erkannte als wirksame Substanz die Gymnemasäure, die bis zu 6% in den Blättern vorkommt. Sie ist später von Ruhemann rein darzustellen versucht worden und ist mit der in der Rhabarber vorkommenden Chrysophansäure verwandt.

Von Hooper und neuerlich von Shore und anderen wurde constatiert, dass das Decoct von 5% der Blätter, oder 1—2%ige Gymnemasäure-Lösung, durch 1—$1^1/_2$ Minuten auf die Zunge gebracht und dann durch Wasser entfernt, den Geschmack für Süßes und für Bitteres, und zwar während 1—2 Stunden aufhebt. Es wird also ein Geschmacksmangel (Agensie) für Süß und Bitter erzeugt, während der Geschmack für Saures und Salziges vollkommen erhalten bleibt.

Diese Wirkungen des Cocaïn und der Gymnemasäure weisen ebenfalls darauf hin, dass uns besondere Geschmacksnerven die Empfindung von Süß, Sauer, Bitter und Salzig vermitteln.

Wäre das der Fall, dann würden wir diese als die Grundqualitäten der Geschmacksempfindung bezeichnen können; mittels partieller Ausschaltung einzelner Geschmacksempfindungen durch die combinierten Wirkungen von Cocaïn und Gymnema hat Shore in der That gewisse besondere Geschmäcke, bitterlich-saure und bitterlich-salzige, auf die gleichzeitige Erregung von zwei oder mehreren verschiedenen Faserarten zurückzuführen gesucht. Auch der laugenhafte oder alkalische Geschmack soll auf diese Weise zustande kommen.

Auch die Compensation von Geschmäcken, z. B. die Compensation von sauren Substanzen durch Zucker, die chemisch nicht aufeinander wirken, kann nur physiologisch durch gleichzeitige Erregung specifisch verschiedener Geschmacksfasern eine Erklärung finden.

Ebenso ist es mit den Geschmackscontrasten. Dahin gehört die bekannte Thatsache, dass die Geschmacksschärfe für Süß durch die gleichzeitige Wirkung von Salzen gesteigert wird, was sich nicht bloß bei Doppelreizung derselben Stelle der Zunge, sondern auch bei gleichzeitiger Reizung getrennter Zungenstellen, ja auch durch Verstärkung einer vom einen Zungenrande ausgelösten Süßempfindung bei gleichzeitiger Salzreizung des Zungenrandes der anderen Seite zu erkennen gibt.

Gestatten Sie mir nun noch eine kurze Schlussbetrachtung.

Man hat den Geruchsinn und den Geschmacksinn auch als chemische Sinne bezeichnet und sie tragen diesen Namen mit Recht. Zwar haben wir gesehen, dass auch andere Sinnesnerven durch chemische Reize erregt werden. Ich erinnere an das, was ich über die Wirkung von Ammoniak und Osmiumsäure auf die Gefühlsnerven gesagt habe. Aber alle diese Reize erzeugen uns nur Schmerz und wir können sie durch die Gefühlsnerven nicht von einander unterscheiden.

Beim Riechen und Schmecken ist das anders; der Zweck dieser Sinne ist die Wahrnehmung und Erkennung bestimmter berührender Stoffe und die Unterscheidung derselben vermöge ihrer besonderen Eigenschaften, also eine wirkliche chemische Sinnesthätigkeit in Form einer reactiven Auswahl.

So sind diese Sinnesorgane für die Organismen die Hilfsmittel zur Aufsuchung und Auslese geeigneter Nahrung, zur

Vermeidung von Gefahren, Wächter an den Pforten der Athemorgane, zum Suchen von Nützlichem, zum Meiden von Schädlichem.

Sie gehören mit dem Gefühlssinne zu den meist affectiven Sinnen und in der unmittelbarsten Weise knüpft sich gerade an die Geruchs- und Geschmackseindrücke das Gefühl von Lust und Unlust, das sie uns, wie schon Kant hervorhob, besonders lebhaft erwecken.

Daher auch die vielen tropischen Wendungen, welche die Sprache diesen Sinnen entlehnt.

Geschmack finden wir in allem, was unser Wohlgefallen erregt, bis hinauf zu den höchsten Leistungen aller Künste, und als geschmacklos bezeichnen wir alles, was uns nicht anmuthet. Wir sprechen von süßen Wonnen; ubi sunt et pocula dulciora melle: von bitterer Noth und Kränkung; die sauren Gesichter über zu lange Vorträge und das attische Salz gehören hieher. Wir nennen Sachen anrüchig und behaupten von Individuen, dass sie im üblen Geruche stehen. Doch das sind ja ganz gewöhnliche Dinge, die sich leicht vermehren ließen; wie einzig schön und poetisch und zugleich wie fein psychologisch gefühlt lesen wir aber bei Shakespeare von einer entzückenden Melodie:

O nochmal diese Melodie,
Sie hauchte leisen Ton dem Weste gleich,
Der über Veilchenbeete lieblich streift
Und Düfte stiehlt und gibt. —

Wenn es mir nicht in allen Theilen meines Vortrages gelungen sein sollte, den Gegenstand, wie ich es gewünscht hätte, Ihren Erkenntniskräften nahezulegen, dann bitte ich Sie, mir wenigstens zuzugestehen, dass ich bestrebt war, Sie auf Dinge aufmerksam zu machen, welche Ihr ferneres Nachdenken verdienen.

Über einige Merkmale der Cicadinen.

Deltocephalus rhombifer und Deltocephalus Putoni.

Von

Prof. Franz Then.

Während Flor, Kirschbaum und andere bei ihren Beschreibungen von Cicadinen noch mit jenen äußerlichen Merkmalen das Auskommen fanden, die dem Auge leicht zugänglich sind, sah sich Dr. Fieber bei dem reichen ihm zur Verfügung stehenden Material genöthigt, auch schwerer zugängliche Organe bei der Charakterisierung der Arten zu verwerten, und so erschloss er bei dieser Thiergruppe durch Berücksichtigung der Reife, der Griffel, der Unterränder der Pygophorwände mit ihren Fortsätzen u. s. w. eine Reihe von Kennzeichen, welche für die Feststellung vieler Species von großer Bedeutung sind und die gegenwärtig, soweit sich dieselben bewährt haben, bei der Aufstellung neuer Arten nicht übergangen werden sollten. Es tritt vielmehr die Forderung an uns heran, auch bisher unbeachtet gelassene oder doch zu wenig ausgenützte Organe in nähere Untersuchung zu ziehen, um nicht nur das Studium der Cicadinen an sich zu vertiefen, sondern auch der Systematik neue Hilfsmittel zuzuführen.

So vielseitig auch Fieber das Chitinskelet der Cicadinen für seine Zwecke durchforschte, den inneren Organen dieser Thiere schenkte er wenig Beachtung, und so zog er auch das Membrum virile der Cicadinen nicht in den Kreis seiner Untersuchungen. Da es mir nun scheint, dass dies allerdings etwas schwer zugängliche Organ für die Systematik der Cicadinen, wenigstens in vielen Fällen, nicht mehr außeracht gelassen werden kann, so halte ich es für angezeigt, darüber einiges zu berichten. Dabei bitte ich festzuhalten, dass sich

meine Untersuchungen nicht auf alle Gruppen der Cicadinen, sondern nur auf Species der Jassiden, zumal auf Arten von Thamnotettix, Athysanus und Deltocephalus erstreckten.

Das Membrum virile der Cicadinen ist von horniger Beschaffenheit und überrascht durch die überaus große Mannigfaltigkeit[1] der Gestaltung, und da es gleichwohl bei einer und derselben Art immer in gleicher Form auftritt, so erweist es sich als ein Organ von eminent systematischem Wert. Nicht nur kann in den meisten Fällen nach diesem Organ allein die Species mit Sicherheit bestimmt werden, sondern es gibt auch Aufschluss über die Verwandtschaft der Arten, liefert überraschende Resultate bei zweifelhaften Species und wird sich wahrscheinlich auch bei Feststellung der höheren Einheiten des Systems verwerten lassen.

Manche Arten sind einander so ähnlich, dass sie mit voller Sicherheit nur durch ihr Membrum virile unterschieden werden können. Beispiele dafür liefern die von mir aufgestellten Arten Deltocephalus bispinatus und D. bicorniger einerseits, D. neglectus, D. alpinus im Verein mit D. Flori Fieb. anderseits. Bei Fieber's Beschreibung von Deltocephalus striatus finden wir die Anmerkung „Ist noch zu untersuchen". Fieber fühlte, dass bei dieser Species nicht alles stimme; er vermuthete mehrere Arten. Durch Untersuchung des Membrum virile hätte er sich die Gewissheit verschaffen können, dass in der That die Thiere, welche gewöhnlich als Deltocephalus striatus angeführt werden, zwei Species angehören.

Gelegen ist das Membrum virile zwischen den Wänden des Afterträgers. Mitunter ragt es theilweise über den Pygophor hinaus, wahrscheinlich bei solchen Männchen, die man in copula erbeutete. Nach Präparierung weniger Thiere wird man sich Klarheit über die Lage verschafft haben, in der es sich vor seiner Irritation befindet. Je nach der Species ist es in dieser Ruhelage bald nach rückwärts, bald nach aufwärts, bald schief nach aufwärts oder sogar nach vorn gerichtet. Zu seiner

[1] Vergleiche hiefür meine zwei Abhandlungen in den „Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark", Jahrgang 1895 und 1896: „Neue Arten der Cicadinen-Gattungen Deltocephalus und Thamnotettix". Mit einer Tafel. — „Fünf Cicadinen-Species aus Österreich." Mit einer Tafel.

Unterbringung wird nicht selten die Höhlung ausgenützt, welche die Afterröhre auf ihrer Unterseite besitzt. Es empfiehlt sich, bei bildlichen Darstellungen des Membrums auf seine Ruhelage Rücksicht zu nehmen.

Man kann am Membrum den basalen und den Endtheil unterscheiden. Als basaler Theil ist jene Partie des Membrums zu betrachten, an welche die Weichtheile des Sexualapparates herantreten. Während der Endtheil frei in den Pygophor hinausragt, ist das Membrum in seinem basalen Theil durch verschiedene Organe im Afterträger befestigt. Oft gehen beide Theile ohne bestimmte Grenze ineinander über; in anderen Fällen heben sie sich deutlich voneinander ab.

Wenn man bei einem Männchen die Genitalklappe und die zwei oder drei letzten Bauchschienen entfernt, so wird ein horniges Organ bloßgelegt, das mit der Basis des Membrums in beweglicher Verbindung steht. Dieses Organ, die Stütze (columen), gewährt einerseits dem Membrum nach vorn einen festen Halt, andererseits dürfte es die Aufgabe haben, zur Herausführung des Membrums aus dem Hinterleib zum Zwecke der Copulation beizutragen. Die Form der Stütze ist bei verschiedenen Arten meist verschieden. Nicht selten hat sie die Gestalt eines gestreckten durchbrochenen gleichschenkligen Dreieckes, dessen Basis an den basalen Theil des Membrums angelehnt ist. Mit dem vorderen Theil der Stütze stehen die Griffel in beweglicher Verbindung.[1] Und da dieselben mit ihren Endtheilen fast immer ± fest in die Genitalplatten eingebettet sind, so müssen die Platten bei einer Bewegung der Stütze nach rückwärts vom Pygophor abge-

[1] Die mikroskopische Untersuchung entsprechender Präparate von Thamnotettix abietinus Fall., Athysanus erythrostictus Leth., theilweise auch von Deltocephalus Flori Fieb. und Deltocephalus assimilis Fall. lieferte folgende Resultate: 1. An der Stütze sind allerhand Muskel befestigt. 2. Jene hornigen Organe, die seitlich an die Stütze angefügt sind, und die ich in früheren Arbeiten die Äste oder Bänder der Stütze nannte, sind keine selbständigen Organe, sondern nur die basalen Theile der Griffel. 3. Die Griffel stehen mit der Stütze nicht in fester, sondern in beweglicher Verbindung. — Bei diesen mikroskopischen Untersuchungen wurde ich von Herrn Dr. Boehmig, Privatdocenten an der Grazer Universität, in der freundlichsten Weise unterstützt.

drängt werden, was wenigstens bei längeren Genitalplatten für die Copulation nothwendig zu sein scheint.[1] Selten reicht die Stütze bis ans Ende des Abdomens; dann ist auch das Membrum virile in der Ruhelage nach vorn gerichtet. Bei Deltocephalus striatus und seinen nächsten Verwandten sieht man (ohne jegliche Präparation am Thiere) zwischen den Unterrändern der Pygophorwände ein schwarzes Stielchen, das in ein dreiseitiges Plättchen ausgeht, auf dem das Membrum aufsitzt. Dies Stielchen ist ein Theil der Stütze, die hier ungewöhnlich weit nach rückwärts reicht.

Was das Herauspräparieren des hornigen Theiles des männlichen Sexualapparates bei den Cicadinen anbelangt, so ist dies oft mühsam; bei einiger Geduld wird man jedoch in nicht gar zu langer Zeit die zu diesen Arbeiten nothwendige Gewandtheit erlangen. Bei der Anfertigung der Präparate bediene ich mich einer Lupe, die stark vergrößert, und verfahre nach Beseitigung der Decken, Flügel und Hinterbeine bei dem zu untersuchenden Thiere in der Weise, dass die linke Hand nicht nur das Object mit Daumen und Zeigefinger festhält, sondern auch die Lupe in der Art, dass die Fassung der Linsen gegenüber dem Thiere auf dem Daumen ruht, während die Schalen der Lupe zwischen dem kleinen und den zwei darauffolgenden Fingern eingeklemmt und zugleich an den Daumen angedrückt werden.[2] Der rechten Hand fällt die Aufgabe zu, mit Hilfe der Nadel die Präparation auszuführen.

Meist wird es von Vortheil sein, zuerst die Genitalplatten zu beseitigen, was (nach Ritzung ihrer Basis und Entfernung der Genitalklappe) durch Umbrechen mit der Nadel geschieht. Da dabei die Griffel gewöhnlich mit den Genitalplatten in Verbindung bleiben, so sind die losgelösten Platten mit Hilfe der angefeuchteten Nadelspitze auf Papier zu deponieren, um sie später für die Gewinnung der Griffel verwerten zu können. —

[1] Die Einwirkung der Griffel auf lange Genitalplatten sieht man sehr gut, wenn man ein frisches Thier in der Weise zusammendrückt, dass dadurch seine inneren Organe nach rückwärts geschoben werden.

[2] Bei meiner Lupe ist die Fassung der zwei Linsen nur durch einen einzigen Metallstreifen mit den Schalen verbunden, ein Umstand, der die Handhabung der Lupe in der oben angegebenen Weise begünstigt.

Man hat nun die Unterseite des Pygophors vor sich, sieht die Unterränder desselben in ihrer ganzen Erstreckung und allfällig vorkommende Fortsätze und Zähne, über deren Bedeutung die noch folgenden Arbeiten manchen Fingerzeig geben,[1] und wird wahrscheinlich auch schon einzelne Theile des Sexualapparates ausnehmen können. Ist auch die Afterröhre vorsichtig entfernt, so kommt die schwierige Beseitigung der Pygophorwände an die Reihe; denn da der basale Theil des Membrums, wie schon früher erwähnt, durch Häute und andere Organe im Pygophor befestigt ist, so muss man im Anfang manches Thier opfern, bis es gelingt, das Membrum so herauszuarbeiten, dass alle seine Theile gesehen werden können und dasselbe gleichwohl noch mit der Stütze und dem übriggebliebenen Theil des Abdomens in Verbindung steht. Ein so gelungenes Präparat wird auf einer Minutiennadel befestigt, wenn dies noch möglich ist, sonst aber auf ein Stückchen Papier übertragen, das man zu diesem Zwecke mit etwas gelöstem Gummi befeuchtet hat.

Die Bloßlegung der Stütze bietet keine besonderen Schwierigkeiten. Was nun die Griffel anbelangt, so sind dieselben meistens wenigstens theilweise in die Genitalplatten eingebettet

[1] Man dürfte kaum fehlgehen, wenn man die großen Zähne und Fortsätze an den Unterrändern des Pygophors mit dem Membrum virile in Beziehung bringt. Zum Belege für diese Ansicht nur ein Beispiel. Deltocephalus Flori, Deltocephalus alpinus u. s. w. besitzen auf der Unterseite des Afterträgers, wie bekannt, zwei kräftige spitzige Zähne, die in den Pygophor hinauf aufgerichtet und so gestaltet sind, dass ihre vordere Kante allmählich schief nach aufwärts und rückwärts ansteigt. — Der basale Theil des Membrum virile hat bei diesen Thieren die Form einer vierseitigen Platte, die auf ihrem rückwärtigen Ende zwei seitliche Fortsätze trägt, zwischen welchen der Endtheil des Membrums auf der Platte aufsitzt. Dabei ist die Lage des Membrums im Afterträger von solcher Art, dass sein Endtheil zwischen die Zähne zu liegen kommt, während sich die basale Platte mit ihrem Hinterrand an dieselben anlehnt und ihre seitlichen Fortsätze die Zähne von außen umfassen. Die Aufgabe der Zähne scheint mir nun eine doppelte zu sein. Einerseits sollen sie das Membrum halten helfen, damit es nicht in die Ausweitung zwischen den Unterrändern der Pygophorwände hinabsinke, andererseits sollen sie dem Membrum durch ihre vordere schiefe Kante eine bestimmte Richtung geben, wenn es aus dem Afterträger herausgeschoben wird.

und müssen zur Ermittlung ihrer Gestalt von den Platten gesondert werden. Zu dem Zwecke bringt man eine Genitalplatte mit ihrem Griffel auf die Spitze des Zeigefingers, nachdem man ihn vorher daselbst angefeuchtet hat, und präpariert mit der Nadel. Manchmal gelingt es bald, Griffel und Platte voneinander zu trennen; oft aber (z. B. bei Deltocephalus striatus) lassen sich die Griffel von den Platten nur schwer loslösen. Der freie Griffel wird in der früher angeführten Weise auf Papier in Sicherheit gebracht. Da Fieber die Gestalt der Griffel nicht immer richtig angibt, so dürfte er es vielfach unterlassen haben, die Griffel von den Platten zu sondern.

Deltocephalus rhombifer Fieber.[1]

Der vorn stumpfwinklige, mitunter fast rechtwinklige Scheitel ist etwas (bisweilen um $^1/_4$) kürzer als (an der schmalsten Stelle) zwischen den Augen breit und oft so lang als das Pronotum. Manchmal sind die Vorderränder des Scheitels etwas ausgebogen. Die Stirn ist in der Höhe der Nebenaugen zweimal oder etwas über zweimal so breit als der Clypeus an der Basis und gegen $1^1/_2$ mal so lang als breit. Stirnnähte unterhalb der Fühler gewöhnlich etwas ausgebogen. Clypeus gegen das Ende verschmälert oder gleichbreit und $1^1/_3$ bis $1^1/_2$ mal so lang als an der Basis breit. Zügel deutlich schmäler als der Clypeus. Fühler oft etwas länger als das Gesicht. Der Scheitel ist bräunlichgelb oder gelbbräunlich und nicht selten deutlich gezeichnet. Bei guter Ausbildung dieser Zeichnung lässt der Scheitel mehrere bräunliche bis dunkelbraune Flecken unterscheiden: zwei dreieckige hinter

[1] Herr M. Noualhier hatte die Güte, mir zwei ♀ von D. rhombifer aus der Fieber'schen Sammlung zur Ansicht zu schicken. Bei einem davon war als Fundort Österreich angemerkt. Diese ♀ stimmen mit meinen Thieren vollständig überein, und obwohl ich ein von Fieber bestimmtes ♂ dieser Species zu zergliedern nicht in der Lage war, so dürfte es kaum einem Zweifel unterliegen, dass die hier beschriebenen Thiere D. rhombifer angehören. Von den mir zur Ansicht geschickten Thieren gehörte eines zu jener Varietät, bei der die Vorderränder des Scheitels etwas ausgebogen sind. Inbezug auf die Färbung war bei einem Thier der Scheitel einfärbig; das andere hatte daselbst nur schattenhafte Flecken.

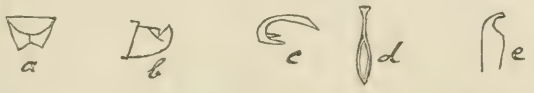
der Scheitelspitze, zwei Querflecken zwischen den vordern Augenecken, zwei Flecken im Nacken, einen Längsfleck bei jedem Auge und je ein kleines Fleckchen einwärts bei den Nebenaugen. Dazu kommen oft noch zwei dunkle Striche hinter der Scheitelspitze, welche die erwähnten Dreiecke nach außen begrenzen. Häufig sind die Flecken und Striche wenig deutlich; nicht selten fehlen sie ganz. Die Stirn ist bräunlich oder braun, mit gelblichen Querlinien jederseits und oft mit heller Mittellinie; bisweilen ist sie nahezu einfärbig. Die vorderste braune Linie jeder Stirnhälfte gewöhnlich bogenförmig. Der übrige Theil des Gesichtes ist gelblich oder gelbbräunlich. Schläfen oft mit bräunlichen Fleckchen; Fühlergrube mit schwärzlichem, Clypeus oft mit bräunlichem Fleck. Gesichtsnähte braun oder schwarz.

Pronotum und Schildchen im ganzen von der Grundfarbe des Scheitels. Bei stärker gefärbten Exemplaren finden sich vor und auf der geschwungenen Linie braune Flecken und hinter derselben ⊥ deutliche bräunliche Längsstreifen, die mit grauen abwechseln. Das Schildchen hat mitunter dunkle Ecken und bisweilen zwei braune Flecken vor und dunkle Strichel hinter der vertieften Querlinie. Unterseite der Brust schwarz und gelb.

Bei den ♂ überragen die Decken das Abdomen; bei den ♀ ist dies entweder ebenfalls der Fall, oder es erreichen die Decken nur das Ende des Hinterleibs, oder es bleibt die Spitze des Abdomens unbedeckt. Randanhang wenigstens bei den längeren Decken deutlich. In der Mitte sind die Decken am breitesten; von da an sind sie gegen das Ende allmählich verschmälert, welcher Umstand sich bei kurzen Decken deutlicher bemerkbar macht als bei langen. Die etwas glänzenden, durchscheinenden, selten fast durchsichtigen Decken sind graugelblich, graulich oder hellbräunlich und immer matt in der Färbung. Die Nerven sind meist unrein gelblich, seltener graulich oder schwach bräunlichgelb. Oft sind die Decken gar nicht gezeichnet; in anderen Fällen sind alle oder ein Theil der Zellen, besonders die Endzellen schmal braun gesäumt. Flügel weißlich.

Beine gelblich mit bräunlichen bis schwarzen Zeichnungen. Die vordern Schenkel haben bräunliche, braune oder schwarze Längsstreifen und oft auch Querflecken, die Hinterschenkel

meist einen dunklen Längsstreifen. Die Schienen haben an der Basis der Dornen dunkle Punkte und die Hinterschienen außerdem einen dunklen Längsstreif auf der inneren breiten Seite. Manchmal sind die Beine sehr wenig gezeichnet. Das Abdomen ist bei den ♂ ganz oder nahezu ganz schwarz; selten sind unten vor der Genitalklappe ein oder zwei Segmente theilweise gelb. Bei den ♀ ist das Abdomen meist vorwiegend schwarz; die letzte oder die beiden letzten Bauchschienen sind gewöhnlich (wenigstens theilweise) gelb; seltener haben alle Bauchschienen beiderseits je einen gelben Fleck.



a Genitalklappe und Genitalplatten. *b* Pygophor. *c* Membrum virile. *d* Stütze. *e* Griffel.

Die trapezförmige oder rückwärts flach gerundete Genitalklappe ist ganz schwarz oder nur an der Basis schwarz und sonst gelblich; sie ist etwas kürzer als das vorhergehende Segment. Die Genitalplatten sind entweder einfärbig schwarz oder gelblich, oder sie zeigen beide Farben; der Außenrand derselben, längs welchem sie eine Reihe gelblicher Borsten tragen, ist gerade. Der vordere Theil der Platten ist sehr schmal, der hinter der Genitalklappe liegende Theil derselben ist kürzer als die Klappe (nicht immer gleich). Mit den kurzen Innenrändern stoßen die Platten zusammen, und am Ende sind sie gemeinsam stumpfwinklig ausgeschnitten.

Der gelbliche oder ± ausgebreitet schwarze bis ganz schwarze, seitlich je mit einem Büschel Borsten besetzte Afterträger ist kurz und reicht ungefähr so weit nach rückwärts als die Platten (nicht immer gleich). Er ist oben tief bis unter das vorhergehende Segment ausgeschnitten. Wenn man dieses Segment beseitigt, so wird die Decke des Pygophors[1] bloßgelegt

[1] Unter Decke des Pygophors ist der vor dem Ausschnitt liegende Theil des Afterträgers, also jener Theil desselben zu verstehen, welcher die Pygophorwände miteinander verbindet. Demnach wird der Ausschnitt seitlich von den Oberrändern der Wände, vorn durch den Hinterrand der Pygophordecke begrenzt.

und man sieht, dass der Hinterrand dieser Decke concav gestaltet ist, dass daselbst der Pygophor durch gelbliche Haut mit der Afterröhre in Verbindung steht und dass jeder der Endtheile des genannten Hinterrandes mit dem entsprechenden Oberrand der Pygophorwände eine ± deutliche, in den Ausschnitt vorspringende Ecke bildet, wie solches bei Deltocephalen häufig vorkommt. Oben ist jede Wand ziemlich tief winklig, selten rundlich ausgeschnitten. Von den beiden Schenkeln dieses rechten oder stumpfen Winkels ist der vordere gerade oder etwas gebogen und hilft die früher erwähnte Ecke bilden; der hintere ist gerade, schief nach aufwärts und rückwärts oder fast nach aufwärts gerichtet. Um den Ausschnitt der Wände deutlich zu sehen, ist es oft nothwendig, die Borsten des Pygophors zu beseitigen. Die Unterränder des Afterträgers sind etwas convex und gehen gerundet allmählich in die aufgerichteten convexen Hinterränder über, welche mit den hinteren Theilen der Oberränder in je einer Ecke zusammentreffen. Die durch diesen Bau der Wände sich ergebenden Endläppchen des Pygophors zeigen einen ± deutlichen Eindruck und sind bald zu einander geneigt, bald aufgerichtet oder etwas nach außen gebogen. Während sich die Wände in der Partie der Läppchen oft berühren, verlaufen die Unterränder derselben etwas entfernt voneinander und sieht man gewöhnlich zwischen denselben schon am unpräparierten Thier ein schwarzes Stielchen. Dieses Stielchen ist die Stütze, auf deren hinterem Ende das Membrum virile aufsitzt.

Das Membrum virile ist von schwachem Bau, gelblich oder bräunlich und in der Ruhelage nach vorn gerichtet. Sein basaler Theil hat die Form einer kurzen Klammer, deren Fortsätze nach vorn etwas divergieren. Der zarte Endtheil des Membrums ist (von der Seite gesehen) seiner ganzen Länge nach etwas gebogen. Zuerst ist er im Querschnitt wenig breiter als hoch; bald hinter seiner Mitte jedoch erweitert er sich (von oben gesehen) zu einer länglichrundlichen Verbreiterung, die von obenher ausgehöhlt ist. Der Endtheil des Membrums hat daher einige Ähnlichkeit mit einem Löffelchen, bei dem das Schälchen etwa doppelt so breit ist als das Stielchen.

Die schwarze Stütze erreicht beinahe das Ende des Pygo-

phors[1] und besteht in ihrem rückwärtigen Theil aus einem zarten Stielchen, das sich gegen das hintere Ende hin zu einem dreiseitigen Blättchen erweitert. Nach vornhin spaltet sich das Stielchen in zwei Fäden, die nahe neben einander hinlaufen und sich zuletzt vereinigen. Mit dem vorderen Theil der Stütze stehen die Griffel in Verbindung. Die Form dieser braunen, stellenweise schwarzen Organe, die fast bis ans Ende der Genitalplatten reichen, ist auf den Platten kaum deutlich auszunehmen. Herauspräpariert erweisen sie sich als gestreckte schmale Blättchen, die zuletzt in ein zartes, kurzes, gekrümmtes Horn ausgehen, dessen Spitze gegen den Außenrand der Platte gerichtet ist. Am Ende ist das Horn, das in seiner Länge etwas variiert, häufig abgestutzt. An seiner Außenseite, und zwar ungefähr in der Höhe der Basis des Hornes, besitzt der Griffel eine meist gerundete Ecke.

Die gelbliche oder auch theilweise schwarze, selten ganz schwarze letzte Bauchschiene der ♀ ist nicht oder nur wenig länger als das vorhergehende Segment; ihr Hinterrand ist gerade oder beiderseits der Mitte schwach convex.

$2^3/_4$—$3^3/_4$ *mm*. Auf Bergwiesen in Kirchberg am Wechsel (N.-Österreich). In größter Menge fand ich diese Thiere auf mageren Viehweiden über der Baumregion zu Tweng (Salzburg). 7.—9.

Deltocephalus Putoni n. sp.

Der Scheitel hat schwach ausgebogene oder gerade Vorderränder, ist etwas kürzer als zwischen den Augen breit und entweder etwas länger oder (ungefähr) so lang als das Pronotum. Der Winkel vorn am Scheitel ist bald ein rechter, bald ist er etwas größer oder auch etwas kleiner als ein rechter Winkel. Die Stirn ist in der Höhe der Nebenaugen $2^1/_2$ bis 3mal so breit als der Clypeus und etwa $1^1/_3$mal so lang als breit. Stirnnähte unterhalb der Fühler gewöhnlich etwas ausgebogen. Clypeus nach rückwärts verschmälert oder fast gleichbreit und gegen $1^1/_2$mal so lang als breit. Zügel schmäler als der Clypeus. Die Grundfarbe des Scheitels ist unrein gelblich oder bräunlichgelb.

[1] Manchmal findet man ♂, bei denen die Stütze das Abdomen deutlich überragt. Es sind dies offenbar Thiere, die man in copula erbeutete.

Oft ist er deutlich bräunlich oder braun gefleckt. Zwei Flecken hinter der Scheitelspitze, zwei Querflecken zwischen den vorderen Augenecken, zwei Flecken im Nacken und bisweilen je ein Längsfleck neben den Augen; jederseits längs des Scheitelvorderrandes eine lange oder statt derselben je zwei kürzere dunkle Linien. Alle oder einzelne dieser Flecken und Striche jeder Scheitelhälfte können miteinander verschmelzen; in anderen Fällen fehlen einzelne Flecken oder selbst die Linien am Scheitelvorderrand. Mitunter sieht man statt der Flecken nur dunkle Wische oder der Scheitel ist nahezu einfärbig. Die bräunliche oder braune Stirn ist jederseits mit gelblichen Querlinien und oft mit einer hellen Mittellinie geziert; in manchen Fällen hat die gelbliche Farbe auf der Stirn das Übergewicht. Sehr häufig ist die Zeichnung jeder Stirnhälfte vorn durch eine dunkle Bogenlinie begrenzt, deren mittlerer Theil sich auffällig weit am Scheitelvorderrande hinaufzieht. Der übrige Theil des Gesichtes ist gelblich oder bräunlichgelb und zeigt bisweilen hie und da dunkle Flecken.

Pronotum und Schildchen im ganzen mit der Grundfarbe des Scheitels. Vor der geschwungenen Linie zeigt das Pronotum mitunter bräunliche Flecken, hinter der geschwungenen Linie manchmal eine sehr schwache Längsstreifung. Unterseite der Brust schwarz und gelb.

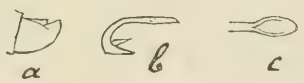
Die Decken überragen entweder etwas das Abdomen, oder sie erreichen nur das Körperende, oder sie sind noch kürzer und lassen die Spitze des Hinterleibes unbedeckt. Randanhang schmal, jedoch meist deutlich. Der Außenrand der Decken ist ziemlich stark gebogen, da die Decken ungefähr von der Mitte an bis zu ihrem gerundeten Ende deutlich verschmälert sind. Die etwas glänzenden Decken sind wie die übrigen Körpertheile matt in der Färbung; sie sind durchscheinend und ebenso wie die Nerven von graugelblicher, seltener von graulicher Farbe. Nicht selten ist der Außenrandnerv gelb. Die Decken sind entweder gar nicht gezeichnet, oder es sind einzelne Zellen schmal braun gesäumt. Flügel weißlich.

Die gelblichen, meist wenig gezeichneten Beine besitzen wenigstens an der Basis der stärkeren Dornen dunkle Punkte. Das Abdomen ist bald nahezu ganz schwarz, bald schwarz

und gelb. Der Hinterleib der ♀ ist im allgemeinen lichter gefärbt als derjenige der ♂.

Die Genitalklappe ist trapezförmig oder rückwärts flach gerundet und ungefähr so lang als das vorhergehende Segment; sie ist gelblich oder schwarz, oder sie zeigt beide Farben. Die gelblichen, mitunter dunkel gefleckten Genitalplatten sind am Ende zusammen ausgeschnitten und hinter der Genitalklappe $^1/_2$ oder $^1/_3$ so lang als die Klappe; seitwärts von der Klappe sind sie sehr schmal. Die Platten haben gerade Außenränder, längs welcher sie je eine Reihe gelblicher Borsten tragen, und stoßen mit den kurzen Innenrändern zusammen.

Der schwarze, gelb gefleckte Pygophor, der jederseits nahe der Basis ein Büschel Borsten trägt, reicht so weit hinaus wie die Genitalplatten oder überragt dieselben ein wenig. Oben ist er tief bis unter das vorhergehende Segment ausgeschnitten. Hinterrand der Pygophordecke und die bei den Enden desselben in den Ausschnitt vorspringenden Ecken wie bei D. rhombifer. Oben sind die ziemlich hohen Pygophorwände mäßig tief rundlich oder stumpfwinklig ausgeschnitten. Die Unterränder der Wände sind etwas convex und gehen ohne bestimmte Grenze gerundet in die convexen Hinterränder über, welche mit den Oberrändern in je einer Ecke zusammentreffen. Die Endläppchen des Pygophors zeigen einen ± deutlichen Eindruck und sind oft nach außen gebogen.



a Pygophor. *b* Membrum virile. *c* Endtheil des Membrums (von oben gesehen).

Der basale Theil des (gegenüber von D. rhombifer) viel kräftigeren, gelbbräunlichen Membrum virile ist ähnlich wie bei der früheren Species gebaut. Der Endtheil des Membrums ist in seinem ersten Drittel gebogen, dann aber (von der Seite gesehen) gerade und in der Ruhelage nach vorn gerichtet. Da der Endtheil des Membrums (von oben gesehen) in eine länglichrunde Verbreiterung ausgeht, deren seitliche Ränder etwas aufgebogen sind, so hat er die Form eines Löffelchens, dessen Stielchen ziemlich breit und dessen flaches Schälchen ungefähr doppelt so breit ist als das Stielchen.

Die schwarze Stütze, die so gestaltet ist wie bei D. rhom-

bifer, reicht fast so weit hinaus wie der Afterträger. Ihr Ende ist zwischen den Unterrändern der Pygophorwände gewöhnlich ohne jede Präparation sichtbar. Griffel wie bei der früheren Art.

Die gelbliche, mitunter dunkel gefleckte letzte Bauchschiene der ♀ ist 1 bis gegen $1^1/_2$ mal so lang als das vorhergehende Segment und rückwärts flach gerundet oder nahezu gerade; manchmal sieht man an ihrem Hinterrande unbedeutende Buchtungen.

$2^3/_4$—$3^1/_3$ *mm*. Auf krautigen und (wie Herr Dr. August Puton meint, von dem ich die Thiere zur Beschreibung erhielt) wahrscheinlich salzhaltigen Pflanzen des Meeresstrandes. Morlaix und Arcachon (Frankreich). Juli, August.

D. Putoni unterscheidet sich von dem ihm sehr ähnlichen D. rhombifer besonders durch die breitere Stirn, durch die eigenthümlich weit hinaufreichenden vorderen Bogenlinien der Stirn, durch die seichter ausgeschnittenen Pygophorwände und durch das Membrum virile. Außer dem schon angeführten Umstand, dass der Endtheil des Membrums von D. rhombifer der ganzen Länge nach gebogen ist, während er bei D. Putoni, abgesehen von seinem Anfangsdrittel, gerade verläuft, ist bei D. Putoni das Löffelchen des hier viel kräftigeren Membrums nicht nur deutlich länger, sondern auch (sowohl im Stielchen, als auch im Schälchen) doppelt so breit als bei D. rhombifer. Endlich ist noch hervorzuheben, dass jede der beiden Arten unter anderen Verhältnissen lebt. D. rhombifer ist ein Bergthier; D. Putoni lebt auf wahrscheinlich salzhaltigen Pflanzen des Meeresstrandes.

Die Grubenkatastrophe von Zeiring im Jahre 1158.

(Aus einem in der Sitzung der Section für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie am 22. März 1897 gehaltenen Vortrage „Pest und Erdbeben in Steiermark".)

Von

R. Hoernes.

Veranlassung, mich mit der sagenhaften Grubenkatastrophe, durch welche der Zeiringer Silberbergbau 1158 ein Ende oder doch eine arge Schädigung erfahren haben soll, zu befassen, bildete für mich der Umstand, dass Dr. Richard Peinlich in seiner „Geschichte der Pest in Steiermark", Graz 1877—78, die Behauptung aufstellt, dass im genannten Jahre das alte Silberbergwerk infolge eines Erdbebens durch plötzlich hereinbrechende Wasserfluten für immer ertränkt worden sei, eine Ansicht, von der er allerdings später zurückgekommen zu sein scheint, denn in einer 1880 von ihm veröffentlichten Zusammenstellung der merkwürdigsten Naturereignisse der Steiermark[1] zählt er das Jahr 1158 nicht unter den „Erdbebenjahren" der Steiermark auf (wohl aber 1152), während er ausdrücklich unter den „Culturmomenten" des Einsturzes des Silberbergbaues zu Zeiring gedenkt. Es muss hier erwähnt werden, dass Peinlich in seiner „Geschichte der Pest in Steiermark" die Erdbeben sehr eingehend berücksichtigt, da er augenscheinlich einen Zusammenhang beider Erscheinungen, wie er auch vordem vielfach behauptet worden ist, für ziemlich wahrscheinlich erachtete. Dies war für Peinlich Veranlassung, dem

[1] R. Peinlich, Chronistische Übersicht der merkwürdigsten Naturereignisse, Landplagen und Culturmomente der Steiermark vom Jahre 1000 bis 1850; Graz 1880.

Auftreten der Erdbeben in Steiermark große Aufmerksamkeit zuzuwenden. Wir finden denn auch in seiner „Geschichte der Pest“ in dem Repertorium ein Doppel-Verzeichnis der Erdbeben, geordnet nach Orten und nach der Zeit, leider von sehr geringem Werte, da Peinlich höchst unzuverlässige Quellen ohne genauere Kritik benützte, ein Umstand, der die in der „Geschichte der Pest“ über die steirischen Erdbeben mitgetheilten, ziemlich zahlreichen Daten in hohem Grade entwertet. Über den Zusammenhang der Landplagen Pest und Erdbeben, der seinerzeit ziemlich allgemein angenommen wurde, äußert sich Peinlich an mehreren Stellen seines Werkes; er nennt einmal die dahin gehenden Ansichten eine „sonderbare Theorie“, findet sie aber doch durch Zusammentreffen beider Erscheinungen bestätigt.

Auf Seite 91 seines Werkes führt Peinlich an, dass es nach Dr. Mannagetta's Erfahrungen — in dessen „Pestordnung“, Cap. VI — sechs Hauptursachen gebe, durch welche die Luft verderblich und Pest erzeugend werden kann. Die zweite dieser Ursachen erörtert er loc. cit. pag. 94 wie folgt:

„Zweitens entsteht eine Verderbnis der Luft durch die unterirdischen Dämpfe mineralischer Art, welche durch Erdbeben oder in anderer Weise einen freien Pass erhalten und auf die Erde ausströmen. Solchen pestilenzialischen Zunder liefert — nach der Ansicht des kaiserlichen Feldarztes Dr. Anton Loigk — der Schoß der Erde aus den noch nicht reif gewordenen Metallen in den Bergwerken. Man meinte nämlich, die Metalle enstünden in der Erde ebenso, wie Mischungen und Krystallisationen auf dem chemischen Herde gemacht werden. Die Erfahrung lehre, dass in erschöpften und verlassenen Metallgruben nach einem Zeitraume von 30—40 Jahren sich wieder Metall und nicht selten in reichlicherem Maße wie früher vorfinde. Dieses Wiederkehren desselben, welches die Bergleute den „Segen“ nennen, könne man in den Goldbergwerken Ungarns, in den Quecksilbergruben Krains, im Erzlager der Steiermark und in den Zinngruben von Böhmen beobachten. Während nun die Metallmassen sich im Werden und in Gährung befinden, sondere sich ein Rauch oder ein Dunst in Schaumblasen wie beim Biere ab, verflüchtige sich, werde den

Bergleuten in den Minen gefährlich und steige auch, durch die Hitze des inneren Erdfeuers getrieben, durch Klüfte und Krater zur Erde empor. Enthält dieser Dampf Schwefel-Arsenik, so käme davon die Pestilenz. Daraus ließe sich auch erklären, dass in Europa große Pesten alle 30—40 Jahre entstünden."

„Ohne uns weiter in diese sonderbare Theorie einzulassen, wollen wir sehen, was die Chroniken von den Erdbeben erzählen. 1201 erschütterte ein Erdbeben fast ganz Europa; im Lungau dauerte dasselbe anderthalb Jahre, so dass viele ihre Wohnhäuser verließen und unter freiem Himmel lebten, man spürte es auch in der Steiermark; das Schloss Katsch bei Murau stürzte in Trümmer, ebenso die Burg Weisenstein (Weitenstein bei Gonobitz?); 1202 folgte dann ein großes Sterben bei den Menschen; in gleicher Weise erschien nach dem Erdbeben vom Jahre 1222 eine grausame Pest in Ungarn, Österreich, Böhmen, Frankreich. 1267 erschütterte ein Erdbeben Wien und Kindberg im Mürzthal, wo das Schloss zusammenstürzte, die Kirchthürme wankten und die Glocken läuteten. (Von einer folgenden Pest ist mir nichts bekannt, denn die vom Jahre 1270 unter dem Heere Ludwigs IX. kann wohl nicht darauf bezogen werden.) Aber von außerordentlicher Wichtigkeit sind die Erdbeben von 1345—1349, während welcher der schwarze Tod vom Orient nach Italien, von Kärnten nach Steiermark und Österreich schritt und ganz Europa durchzog. In unserem Lande traten heftige Erdbeben 1347 zu Marburg, 1348 an mehreren Orten, am furchtbarsten aber in Kärnten und 1349 im Stifte Rein auf. 1357 erschütterten die Erdbeben Eturien und ganz Italien, 1359 hauste daselbst die Pest, nach dem Zeugnisse Petrarkas ganz entsetzlich. 1531 ereignete sich das weltberühmte Erdbeben zu Lissabon, wo man sogar die giftigen Dämpfe aus den Klüften hervorquellen sah, darauf folgte eine Pestilenz, die weit und breit ausgieng und auch in Steiermark empfindlich wirkte. 1572 war Kärnten und Obersteier von Erdbeben und Seuchen heimgesucht."

Nach dieser Zusammenstellung scheint Peinlich allerdings an irgend einen Zusammenhang zwischen Pest und Erdbeben geglaubt zu haben, und nur auf diese Weise ist es er-

klärlich, dass er alle Erdbebennachrichten, deren er habhaft werden konnte — auch solche, die sich gar nicht auf Steiermark beziehen — in seine „Geschichte der Pest in Steiermark" aufnahm. Wenn aber diesbezüglich noch ein Zweifel obwalten sollte, so wird derselbe getilgt durch die Ausführungen, welche Peinlich (loc. cit. pag. 297) dem Untergange des Zeiringer Silberbergwerkes widmet. Er sagt daselbst:

„In der Leidensgeschichte von Steiermark darf die Unglückskatastrophe von Zeiring im Jahre 1158 nicht unerwähnt bleiben, wenn dieselbe auch nur locale Bedeutung und mit der Pest keinen anderen Zusammenhang hat, als möglicherweise eine andere Erscheinungsform zu sein, in welcher das Erdbeben der Menschheit feindlich auftreten kann. Das außerordentlich reichhaltige Silberbergwerk zu Zeiring wurde durch eine plötzlich hereinbrechende Wasserflut für immer ertränkt. Bei anderthalbtausend Menschenleben giengen, der Sage nach, hiebei zugrunde; 1400 Frauen, zu ein und derselben Stunde Witwen geworden, rangen an dem Riesengrabe verzweifelnd ihre Hände. Über die Nacken, die sich noch gestern im übermüthigen Reichthum prahlend erhoben hatten, war heute das drückende Joch der Armut für immer gesunken. Es wird nicht zu bestreiten sein, dass diesen Glückwechsel das grollende Ungestüm der Erde verursachte. Es war ja zum zweitenmale in diesem Jahrhundert eine Periode der Herrschaft für das Erdbeben gekommen. Schon 1152 (am 28. October) hatte es die Steiermark erschüttert, 1154 und 1155 tobte es in Burgund und gleichzeitig in Kleinasien. 1154 gab es trotz trockener Witterung und Höhenrauch eine große Überschwemmung in Erfurt, 1157 bebte das sicilianische Dreieck, 1158 der altenglische Boden und fast gleichzeitig entbrannten die äußersten Enden Europas, der Vesuv in Italien und die Vulkane auf Island. Gewiss war dadurch das System der unterirdischen Wasseradern in Aufruhr gekommen, unter welcher Revolution unser Zeiringer Silberbergbau sein schreckliches Ende erlitt." —

Der Zusammenhang zwischen pestartigen Krankheiten und Erdbeben, den Peinlich noch 1877 so plausibel findet, ist ehedem häufig behauptet worden. Es sei in dieser Richtung

beispielsweise darauf verwiesen, dass M. E. Bertrand in seinen „Mémoires historiques et physiques sur les tremblements de terre“ 1757 von dem großen Erdbeben des Jahres 1348 berichtet:

„On crut que les exhalaisons puantes, que ce tremblement produisit, furent cause de cette peste, qui se répandit par toute la terre, qui dura trois ans, et qui, à ce que l'on estimoit, fit perir le tiers du genre humain.“ (loc. cit. pag. 34.)

Dass bei dem großen Beben 1348, welches die Stadt Villach zerstörte und einen gewaltigen Bergsturz am Dobratsch verursachte, verderbenbringende Gasausströmungen stattfanden, wird auch von dem Monographen der Erdbeben Kärntens, Professor Hans Hoefer, erwähnt: „Viele wissen auch von Dünsten zu berichten, welche der Villacher Alpe entstiegen, die Luft vergifteten und im nächsten Jahre eine große Sterblichkeit zur Folge hatten.“ [1] Vielleicht liegt den Berichten der Chronisten insoferne eine Thatsache zugrunde, als übelriechende Gase aus den Alluvionen austraten. Diese Erscheinung könnte im Zusammenhang gedacht werden mit dem plötzlichen Hervorbrechen von Quellen in Villach, welche „schwarzes Wasser“ auswarfen, eine Nachricht, die in den Chroniken so oft wiederkehrt, dass Hoefer die Ansicht äußert, „dass diese Mittheilung nicht anzuzweifeln ist, wenn wir auch nicht an einen bedeutenden, durch sie verursacht sein sollenden Schaden glauben können.“ Hinsichtlich der überaus häufigen Erscheinung des Hervorbrechens von Wasser, Schlamm und Gas aus den durch ein Erdbeben erschütterten Alluvionen brauche ich wohl kaum eine Erörterung anderweitiger Beispiele einzufügen und kann mich begnügen, auf die bezüglichen Ausführungen in meiner „Erdbebenkunde“, pag. 96—107, zu verweisen.

So unbestimmt nun auch die oben angeführten Worte Peinlichs über jenes Erdbeben, das angeblich die Zeiringer Grubenkatastrophe herbeiführte, lauten, so sah ich mich durch sie doch veranlasst, genauere Daten über jenes Ereignis zu suchen, die zunächst insoferne ein negatives Ergebnis hatten, als es mir nicht gelang, irgend eine Stelle aufzufinden, an

[1] H. Hoefer, Die Erdbeben Kärntens und deren Stoßlinien. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. 42. Bd. 1880, pag. 8 d. Sep.-A.

welcher von einem steirischen Beben des Jahres 1158 die Rede ist. Es ist lediglich eine phantasievolle Vermuthung Peinlichs, welche die Ursache jenes Wassereinbruches in einem Erdbeben sieht. Ich fand aber auch, dass die sagenhafte Katastrophe vom Jahre 1158 überhaupt durch keine vollkommen sicheren und insbesondere durch keine annähernd gleichzeitigen oder wenig späteren Aufzeichnungen beglaubigt erscheint, und dass aller Wahrscheinlichkeit nach die Blüte des Zeiringer Silberbergbaues nicht vor, sondern nach jener Zeit zu suchen ist, in welcher nach Peinlich das reiche Silberbergwerk durch plötzlich hereinbrechende Wasserflut „für immer" ertränkt wurde.

In der Sage spielt der alte Reichthum der Zeiringer Gruben, der Übermuth der dortigen Bergleute und die Bestrafung desselben durch eine vernichtende Katastrophe eine große Rolle. Wir hören da, dass die Zeiringer Knappen einem Bettler geschmolzenes Silber in die eine Gabe heischende Hand gegossen hätten, dass sie sich beim Kegelspiel nicht nur silberner Kugeln bedienten, sondern dass sie einem zusehenden Knaben den Kopf abschnitten, um ihn als Kugel zu gebrauchen, auf welche Unthaten dann die Grubenkatastrophe als Vergeltung gefolgt sei; wer sich für solche Schauermären interessiert, mag sie bei Johann Gabriel Seidl[1] und Johann Krainz[2] nachsehen. Dass auch Geschichtsforscher, wie Peinlich, von diesen Sagen nicht unbeeinflusst gewesen sind, können wir aus dessen oben wiedergegebenen Ausführungen über die „Unglückskatastrophe von Zeiring im Jahre 1158" ersehen, in welchen er sagt: „Über die Nacken, die sich noch gestern im übermüthigen Reichthum prahlend erhoben hatten, war heute das drückende Joch der Armut für immer gesunken."

Auch Muchar, auf dessen widerspruchsvolle Angaben über Zeiring wir später noch zurückkommen müssen, sagt über

[1] Seidl J. G., Sagen und Geschichten aus Steiermark, eingeleitet und herausgegeben von Dr. Anton Schlossar, Graz 1881: „Das Kegelspiel zu Zeyring", pag. 32.

[2] Krainz J., „Mythen und Sagen aus dem steirischen Hochlande." Bruck a. d. Mur 1880: „Der Untergang des Silberbergwerkes in Zeiring", a) pag. 125; b) pag. 128.

diese Katastrophe, die er aber in das Jahr 1159 verlegt: „Der Sage nach sollen auch in diesem Jahre 1159 die alten Silberschachte an der Zeiring durch plötzlichen Einbruch unterirdischer Wässer erfüllt, mehr denn 1400 Bergarbeiter dabei ersäuft und von dieser Zeit an alle weiteren Bauten unmöglich geworden seyn," wobei er sich auf Caesar, Annalen I., pag. 667, beruft.[1] Muchar sagt übrigens an anderer Stelle[2] seines Werkes: „An den Silberschachten in Zeiring hieß noch im Jahre 1294 „eine" (sic!) Schacht die Römerin: eine Andeutung, dass der Bergbau daselbst der Römerzeit angehöre; ungeachtet aber ein großer Theil derselben durch plötzlich hereingebrochenes Bergwasser im Jahre 1159 ersäuft worden ist, wurde der Bergbau doch fortwährend noch und bis zum Ende des dreizehnten Jahrhunderts betrieben. Im Jahre 1294 verkauften nämlich Bertha und Heinrich Prentil alle ihre Bergantheile an den Bergschachten, der Knappengrube, am Klostermanne, am Scherm und an der Römerin auf dem Berge der Zeyrich dem Abte Heinrich II. und seinem Stifte zu Admont. (Admonter Urkunde. O. 26.)"

Wir werden später sehen, dass mannigfache sichere Anhaltspunkte dafür sprechen, dass der Zeiringer Silberbergbau zur Zeit des unruhigen, ehrgeizigen und gewinnsüchtigen Abtes Heinrich II. seine eigentliche Blüte erreicht hat. Die Vermuthung Muchars, dass schon die Römer zu Zeiring Silberbergbau getrieben hätten, ist selbstverständlich ein bloßer Ausfluss des Bestrebens, das an vielen Stellen seines Werkes zutage tritt, irgendwelche der Gegenwart oder jüngeren Zeitläufen angehörige Erscheinungen auf möglichst alte Verhältnisse zurückzuführen. Wenn auch die Möglichkeit, dass das Silbervorkommen in Zeiring schon den Römern bekannt war, nicht unbedingt in Abrede gestellt werden kann, so ist doch der von Muchar für seine Annahme angeführte Anhaltspunkt schon deshalb hinfällig, weil der Name jenes Bergantheils an anderer Stelle von ihm richtiger als „an der Romerinne" angegeben wird. Er citiert jenen Kaufbrief aus der Zeit des Abtes Heinrich II. dreimal, wobei jedesmal eine andere Schreib-

[1] Muchar, Geschichte der Steiermark, IV., 1848, pag. 429.
[2] Geschichte der Steiermark, III., pag. 91.

weise vorkommt: „Römerin", „Romerrinne", „Somerin"; der zweite Name aber findet sich in dem wörtlich wiedergegebenen Text der Admonter Urkunde O. 26.

Muchar kommt auf den Zeiringer Silberbergbau zurück anlässlich der Anwesenheit Kaiser Maximilians in Zeiring, beziehungsweise Schloss Hanfelden 1506[1], und citiert eine Inschrift in der Königsstube dieses Schlosses, welche den Aufenthalt Maximilians und seine vergeblichen Bemühungen, das ersäufte Siberbergwerk wieder durch Bewältigung der Wassermassen nutzbar zu machen, zum Gegenstande hat. Auch hier verweist Muchar auf Caesar III., 397, 398, 638.

Übereinstimmend finden wir in der neueren Literatur ganz allgemein die Angabe, dass der Zeiringer Silberbergbau vor 1158 geblüht habe, dann durch Ertränkung des ganzen Baues zugrunde gegangen sei und dass mehrfache Versuche, selbst jene von Maximilian 1506 und von der Kaiserin Maria Theresia 1751 mit großem Aufwande angewendeten Mittel, die Wasser zu bewältigen, zu keinem Resultate geführt hätten. Ausführliche Angaben in diesem Sinne macht beispielsweise J. A. Janisch in seinem topographisch-statistisches Lexikon von Steiermark, in welchem er auch des alten Sprichwortes gedenkt, dass der Silberbergbau in Zeiring einen eisernen Hut und einen goldenen Fuß habe, und eingehend über den jüngeren und noch in unseren Tagen betriebenen Eisenbergbau von Oberzeiring berichtet.[2] Bei Besprechung des Schlosses Hainfelden in der Gemeinde Möderbruck gedenkt Janisch ebenfalls der Zeiringer Katastrophe vom Jahre 1158 und theilt die Inschrift des Königszimmers mit,[3] auf welche sich der Hauptsache nach alle Mittheilungen der Geschichtsschreiber und Topographen der Steiermark gründen, welche von der früheren Blüte und dem Verfalle des Zeiringer Silberbergbaues sprechen.

Auch Göth stellt in seinem Werke über Steiermark die Sache so dar, als ob nach der Katastrophe vom Jahre 1158 die Zeiringer Silbergewinnung zum Erliegen gekommen wäre. Er sagt:[4]

[1] Geschichte der Steiermark, VIII., pag. 227, 228.

[2] Topogr.-stat. Lexikon von Steiermark, III., pag. 1406—1407.

[3] Ibidem, I., pag. 520 und 521.

[4] Göth, Herzogthum Steiermark, III., pag. 350.

„Der Markt Zeiring ist durch seinen in der früheren Zeit in Betrieb gestandenen reichen Silberbergbau merkwürdig geworden. Dieser Bergbau soll schon im X. Jahrhundert in großem Aufschwung gewesen und stark betrieben worden sein. Die alten, noch befahrbaren Gruben und in einem noch höheren Grad die alten Schlackenhalden, welche, obgleich sie schon durch viele Jahre Straßenschotter auf mehrere Stunden Wegerstreckung lieferten, dennoch in außerordentlicher Verbreitung und Menge vorhanden sind, dürften Zeugnisse der ehemaligen großen Ausdehnung dieses Bergbaues sein. Mehrere Untersuchungen des Silbergehaltes dieser Schlacken zeigten, dass sie sehr rein ausgeschmolzen sind, denn sie blieben weit unter ein Quintel per Centner zurück. Nach einigen Nachrichten sollen die dortigen Gewerken sogar die Erlaubnis gehabt haben, ihr Silber zu vermünzen, wonach eine Münze auch Zeiringer Pfennig genannt wurde. Im Jahre 1158 brachen im Innern dieses ausgedehnten Bergbaues, der sich unter den Markt Zeiring und unter die Thalsohle erstreckte, aus einem Gesenke die Wasser hervor und ertränkten den ganzen Bau und alle darin beschäftigten Arbeiter, deren Zahl bedeutend groß gewesen sein mag.[1] Mehrfache Versuche, diese Wässer zu bewältigen, führten zu keinem Resultate und selbst die schon vom römischen König Maximilian im Jahre 1506 mit großem Aufwand angewendeten Mittel blieben erfolglos. Später, nämlich im Jahre 1751, ließ die Kaiserin Maria Theresia mit allen damals bekannten Mitteln und Wasserhebmaschinen durch sieben Jahre ohne Unterbrechung arbeiten, doch auch diesmal blieb das Unternehmen ohne das erwünschte Resultat. Ein altes Sprichwort sagt, dass der Silberbergbau in Zeiring einen eisernen Hut und einen goldenen Fuß habe, und wirklich wird in demselben Gebirge, das noch zur Stunde die verfallenen Stollenmundlöcher und Einfahrten der alten Silberbaue zeigt, in den höheren Theilen auf Eisen gebaut. Die jährliche Ausbeute dieses mit 40 Knappen belegten Bergbaues, welcher dermalen dem Gewerken Franz Neuper

[1] In alten Urkunden und auf den lotterischen Landkarten heißt es von Zeiring; olim ditissimae argentifondinae, quae autem ante annos 468 subito aqua impletae, et 1400 uxores arbatae.

gehört, beträgt bei 16.000 Ctr. Erze, welche mit einem Gehalte von 30—33% 5—6000 Ctr. Plattelroheisen geben."

Im Jahre 1840 sind die Knappen in einem zweiten angefangenen Eisenbergbau auf Silber und Bleierze gekommen, deren Zug in die Tiefe zu gehen scheint. Bei Gelegenheit, als man am Blahbache Straßenschotter suchte, traf man auf die Ruinen eines alten verfallenen Silberschmelzofens."

„Eine halbe Stunde vom Markt Zeiring entfernt und schon im Bezirke Propstei Zeiring liegt ein altes Schloss: Herrschaft Hainfelden genannt, Fideicommiseigenthum des regierenden Fürsten v. Schwarzenberg. In einem der Zimmer dieses Schlosses, im sogenannten Kaiserzimmer, wohnte Kaiser Maximilian I., als er, wie früher erwähnt, einen Versuch zur Wiederaufbringung der Zeiringer Silberbergwerke anstellen ließ. Obwohl dieses Schloss im Bezirke Propstei Zeiring, S. 250, abgehandelt wurde, so dürften doch die an der Wand des Kaiserzimmers befindlichen, auf das erwähnte Silberbergwerk Bezug habenden Verse hier ihren Platz finden. Sie lauten buchstäblich wie folgt:

Als nach Christi Geburt die Zall
Ain Tausend man schrib überall,
Fünffhundert und Sechs darneben
Wardt disem Sitz der Nam gegeben
Hanfeldn von Maximilian
Römischen König Lobesan
Dem erstn dis nam aus Österreich,
Den Purkfridt gab er auch zugleich,
Und thett in der Stuben residieren
Wie er in grüeben wollt ausfüeren
Das wasser von Perckwerch Zeyring
Welches ertrenkhet hat gächling,
Vil hundert Knappen auf ainmal,
Die Gottes Zorn hat bracht zu fall,
Wegen irs grossen übermuett
Der laider Ja nie thuett kain guett.
Bald würden Viersechnhunder Frauen
Zu Wittiben mit großen trauren
Vor Dreyhundert Achtviertzig Jarn
Hat man solchen Jamer erfarn.
Das Perkwerch bis auf dise Stundt
Niemandt wider erhöbn kunt.

Ob wohl Königliche Maiestatt
Sambt andern Gwerchn vil angwendt hat
Von Zeit dis löblichen König an
Den Nam der Königstuben ich gewan.
So leb Österreich du Edls Haus
Und thail vil gab und freyheit aus
Dein treuen Dienern und Landtleuttn
Wie du hast thon zu allen Zeittn.
Drum bistu billich ruemens werth
Vor vil Könign und Fürstn geehrt.

Chri. Praun."

Mehr geschichtlichen Wert als diese Verse hat ein Bericht des Oberst-Bergmeisters Hanns Huebmayer vom Jahre 1579 9. Juni. welcher unter anderem an die k. k. Hofkammer Folgendes schrieb:

„Nun halt sich's mit diesem Bergwerk alszo; nachdem ich noch im Julli nächst verschienen Jars unter andern auch diess Bergwerk zu Zeyring befahren, desselben Gelegenheit, mit was Nutz und Fürträglichkeit dasselbe vor Jahren gebaut, und aus was Ursachen das zu solcher Erliegung gerathen, auch durch was Mittel (da anderst bergmännische und tröstliche Ursachen befunden) wiederum erhöht möchte werden, bey den ältesten der Inwohner desselben, bey neben genohmenen Augenschein alles Fleiss erkundiget. Befindet sich erstlich, dass diess Bergwerk auch vor 200 Jahren in grossen baulichen sonder Zweifel auch nutzlichen Wesen gewest ist, wie denn solches nicht allein ihre habende alte Privilegien und Bericht, sondern auch die alten verwachsenen Halden und Stöln bey den Berg sowohl als dem Schmelzwerk ausweisen, also dass auch die bauenden Gewerken der Orten so hoch befreyt gewesen sind, dass sie ihre eigene erbaute Silber selbst zu vermünzen die Zulassung gehabt haben sollen, wie denn noch heutigen Tages derselbe Pfenning, so man die zeyringer Pfenning nennen thut, hie und wieder zu finden sind, und sollt sich bei diesem Bergwerk eine ansehnliche Mannschaft allein von Bergleuten mit Arbeit erhalten haben. Es soll aber dieses Bergwerk nicht aus Mangel an Erzt, sondern diesser Ursachen zu Erliegung und Fall gekommen seyn. Nachdem dem Augenschein nach vermuthlich ist, dass diese Zechen etwas in ein ziemliche Teuff

unter sich gebracht seynd worden, soll ein Häuer in den Taggehängen in seiner Arbeit unversehens ein gross Zechen oder Taggehängwasser verschrotten haben, welches den tiefsten Orten, da ohne Zweifel die meiste Arbeit gewest, zugefallen, die Arbeiter in Frohnörtern und Strecken also überall, dass deren fast in einer viertl Stunde ob den 1400 Mann ertrunken und verdorben, darunter dann auch, wie glaublich das Bergwerk ertrenkt seyn soll, und weil etwan derselben Zeit die Wasserkünst und andere Vörtl zu Wiedergewältigung dergleichen erlegenen Gebäuden nicht üblich, noch an Tag gebracht worden seynd, ist solches Bergwerk bisher in Erliegung geblieben."

„Wenn nun gleichwohl die Anzahl von 1400 ertrunkenen Knappen ein wenig übertrieben zu sein scheint, so stimmen doch alle Nachrichten darin überein, dass dieses Bergwerk zur Zeit sehr reich gewesen sei und dass dasselbe durch Ertränkung, nicht aber durch Ausgehen der Erze oder durch den Einfluss der Entdeckung von Amerika zum Erliegen gebracht wurde. Mehrere Notizen, besonders über den Zustand der Gruben und das geognostische Verhalten dieser merkwürdigen Erzlagerstätten finden sich im ersten Jahrgang des montan. Jahrbuches für den innerösterr. Berg- und Hüttenmann von Prof. Tunner, Seite 197."

Diese Abhandlung Tunners, betitelt „Das alte und neue Bergwerk von Oberzeiring in Steiermark",[1] enthält erstlich die oben mitgetheilte Aufschrift der Königsstube, hier als Fürstenzimmer des alten Schlosses Hahnfelden bezeichnet, sodann den Bericht des Oberbergmeisters Hans Huebmayer, den dieser bei Gelegenheit, als Matthias Krienzer, Zeiringer Gewerk, um siebenjährige Frohnbefreiung anlangte, unter dem 9. Juni 1579 an die Hofkammer richtete, und endlich Mittheilungen über die Ergebnisse einer Befahrung im Juni 1841 mit den Zöglingen der montanistischen Lehranstalt zu Vordernberg. Tunner schreibt hier unter anderem:

„Gegenwärtig gelangt man in den offenen Bau zwar noch in beträchtliche Teufe unter die Thalsohle mit der Bach-

[1] Jahrbuch für den innerösterreichischen Berg- und Hüttenmann, I. Jahrgang 1841, pag. 197—208.

stätte, aber man trifft nirgends auf stehendes Wasser; in dem Keller des Gastwirtes bei der alten kleinen Kirche von Zeiring soll aber eine jetzt vermauerte Schachtmündung sein, durch welche man angeblich zum stehenden Wasser niedersteigen konnte, das in nicht sehr großer Entfernung von der Schachtmündung zu treffen war. Man erzählte mir auch, dass vor mehreren Jahren durch diese in den Keller mündende Tagöffnung plötzlich ein solcher Gestank emporgestiegen sei, dass man sich dadurch zur Vermauerung derselben genöthigt sah, und meinte, dass dieser Gestank von einem plötzlichen Sinken des unterirdischen Wassers und der dadurch erfolgten Trockenlegung der noch aus jener traurigen Katastrophe im Wasser aufbewahrten Leichen herrührte. Wenn es mit dem plötzlichen Emporkommen eines Gestankes, in welchem die Einbildung sehr erklärlich einen Leichengeruch fand, seine Richtigkeit hat, so würde dieses allerdings auf ein stattgehabtes Sinken des Wassers hindeuten, und bei den vielen Klüften und Höhlungen des Kalksteines, verbunden mit der tieferen Lage des jenseits gelegenen Murthales, ist ein solches Ereignis wenigstens im Bereiche der Möglichkeit; aber wunderlich kommt es mir vor, dass sich in einem solchen Falle und in der Nähe von Bergleuten nicht schon längst jemand gefunden haben soll, der in die dadurch zugänglich gewordenen Räume niedergestiegen wäre."

Weiters wird Mittheilung gemacht über einen mit dem Franzstollen überfahrenen Bleiglanzgang.

Wir sehen, dass alle Autoren, die sich in neuerer Zeit mit dem Zeiringer Silberbergbau beschäftigten, übereinstimmend angeben, derselbe habe vordem eine große Blüte erreicht, so dass Zeiring sogar Sitz einer Münzstätte gewesen sei, bei der Katastrophe vom Jahre 1158 sei eine große Zahl von Knappen, angeblich 1400, zugrunde gegangen und seither sei niemand imstande gewesen, das Wasser zu bewältigen und den Silberbergbau wieder aufzunehmen. Dieser ganz allgemein verbreiteten Darsellung gegenüber muss nun daran erinnert werden, dass unwiderlegliche geschichtliche Documente dafür sprechen, dass der Silberbergbau von Zeiring n a c h 1158 in hohem Ansehen stand und auch die Münzstätte daselbst in späteren Jahrhunderten noch blühte.

In der Reinchronik Ottokars von Horneck heißt es vom Abte Heinrich III.:

„Der Abt von Admunden vand auf der Zeyrekch manigen fund, der jn vor waz vnchund. Der Perkch waz reich, dez genoz er tegleich, auf gewin het er vil List —“[1]

Muchar, der, wie oben angegeben, im vierten Bande seiner steirischen Geschichte davon spricht, dass 1159 die alten Silberschachte an der Zeiring durch plötzlichen Einbruch unterirdischer Wässer erfüllt und von dieser Zeit an alle weiteren Bauten unmöglich gewesen seien, sagt im sechsten Bande desselben Werkes[2] vom Abte Heinrich:

„Durch mannhafte Verwaltung des Landschreiberamtes in Steier hatte sich Abt Heinrich von Admont bei dem Landesherzoge zu hohen Gnaden gebracht und diese Gunst vorzüglich durch die Erhöhung der Kammergefälle noch mehr befestigt, indem er mit Kenntnis und Thatkraft vorzüglich den Bergbau auf Silber in den uralten Minen am Berge auf der Zeiring erweiterte.“

Des bereits erwähnten Kaufbriefes vom Jahre 1294 gedenkt Muchar im sechsten Bande seines Werkes mit folgenden Worten:

„Am 21. Juni 1294 erkaufte Abt Heinrich von Admont um 32 Mark Silbers von Perchta und Heinrich Praentil ihre Antheile an den Silberschachten: am Klostermann, am oberen Fund, an der Wimmelrinne und an dem Freudenthal, an der Somerin, an dem Berge, auf der Zeiring (vf dem Perge der Zeirich). Dieser Kauf ward geschlossen und der Brief darüber aufgerichtet zu Zeiring und gesiegelt in Gegenwart der Richter Bernhard Traberger und Ulrich in dem Vreithof, und der zwölf Geschwornen des Marktes. Adm.-Urk. O. 26. Geben vf der Ceyrich an dem Sunawendetage 1294.“[3]

Die genaueste bezügliche Angabe findet sich über dieses interessante Document im dritten Bande, in welchem Muchar über das alte Bergrecht schreibt:

„Ein Admonter-Diplom vom Jahre 1294 bewahrt durch

[1] Citiert von Muchar in: Geschichte der Steiermark, VI., pag. 22.

[2] Geschichte der Steiermark, VI., pag. 20.

[3] Geschichte der Steiermark, VI., pag. 96.

die Anführung des auch beim uralten Silberbergbau an der Zeyring geltenden Spitzrechts, dass nicht nur alle anderen eben genannten Rechte und Weisen auch am steiermärkischen Bergbau üblich gewesen sind, sondern dass damals schon einzelne Männer die Erzgruben nach verschiedenen Antheilen besessen und gebaut hatten. Adm.-Urk. O. u. 26: daz wir allen deu tail vf der Ceyrich, als seu hingeschrieben stent, an der Chnappen Gruebe ainen drit tail, an ainem sechs vnd dreizgisten, vnd ain holbes Spitzerecht, an der Chlostermannes ainen ainlaften, an dem oberen Funde ainen sechs tail, an der Weizzinne ainen zwelftail, vnd ainen halben gemainen, vnd ain halbez Spitzerecht, an der Wimmelrinne ainen drit tail, an dem vreudental ainen achtzehenten, an dem sherme ainen achtzehenten, an der Romerinne ainen achtzehenten, vnd aller deu tail, di wir haben vf dem Perge der Ceyrich."[1]

Hinsichtlich der Bedeutung des Bergortes Zeiring zu jener Zeit sei auch auf den Besuch Kaiser Rudolfs im Jahre 1279 hingewiesen, über welchen Muchar berichtet: „Von Judenburg nahm Kaiser Rudolf seinen Weg nach Zeiring, wo er die uralten Silberbergwerke besichtigte";[2] es werden Urkunden angeführt, die Rudolf am Berge Ceirich (Monte Cayrich, Anno 1279, X. Kal. Novemb.) ausstellte, wobei u. a. Abt Heinrich von Admont als Zeuge genannt wird.

Über Zeiring als Münzstätte gibt auch, worauf ich von Herrn Professor Dr. A. Luschin von Ebengreuth freundlichst aufmerksam gemacht wurde, die steirische Münzordnung vom Jahre 1399 einige Anhaltspunkte. Es lässt sich aus dieser Münzordnung Albrechts II. mit großer Wahrscheinlichkeit, wenn auch nicht mit voller Sicherheit auf das Vorhandensein einer alten Prägestätte zu Zeiring schließen, da von einem alten Rechte des Eisenhüters in Zeiring gesprochen wird.[3]

Aus all' dem scheint mit einiger Sicherheit hervorzugehen, dass der Silberbergbau zu Zeiring zur Zeit Kaiser Rudolfs

[1] Ibidem, III., pag. 107.

[2] Geschichte der Steiermark, V., pag. 423.

[3] Vgl. Chmel, Österreich. Geschichtsforscher, I. Bd., Wien 1838, pag. 477 u. f., insbesondere pag. 479 unten.

und seines Sohnes Albrecht I. in voller Blüte stand und dass, wenn Zeiring einmal Prägestätte gewesen ist, dies gerade zu jener Zeit der Fall gewesen sein dürfte, in welcher der Landeshauptmann der Steiermark, Abt Heinrich II., nachweislich großen Gewinn aus dem Silberbergwerk zu Zeiring und aus dem Münzwesen zog. Das tragische Ende des Abtes hängt ja bekanntlich damit zusammen, dass er einmal bei der jährlichen Münzerneuerung durch Schuld eines Verwandten und früheren Günstlings, des Burggrafen zu Gallenstein, During Grießer, nicht nur keinen Gewinn gehabt, sondern eine beträchtliche Summe verloren haben soll. Durch die deshalb erlittene harte Behandlung erbittert, rächte sich During Grießer, indem er am 25. Mai 1297 den Abt in der Waldung des Lichtmessberges überfiel und durch einen Pfeilschuss niederstreckte.

Ist die oben ausgesprochene Meinung richtig, dann verliert die, wie wir gesehen haben, allgemein verbreitete Nachricht von dem Ende des Zeiringer Silberbergbaues durch eine Katastrophe im Jahre 1158 trotz der bestimmten Angabe der Inschrift in der Königsstube zu Hainfelden sehr an Gewicht und muss angenommen werden, dass entweder jener Wassereinbruch, wenn er wirklich im angegebenen Jahre sich ereignete, keineswegs so weitreichende Folgen für den Zeiringer Silberbergbau hatte, oder dass jenes Ereignis nicht im 12., sondern im 14. Jahrhundert stattgefunden habe. Die Lösung dieser Frage, welche für die Culturgeschichte Steiermarks nicht ohne Belang ist, da es sich ja um den dereinst wichtigsten Edelmetallbergbau des Landes handelt, wird den Geschichtsforschern gewiss möglich sein, so unzuverlässig leider die mittelalterlichen Chroniken hinsichtlich der Datierung der aufgezählten Ereignisse zu sein pflegen.

Prof. Albert Miller Ritter von Hauenfels.

Prof. Albert Miller Ritter v. Hauenfels †.

Von

Prof. Hans Hoefer.[1]

Am 8. November v. J. legte man die irdischen Reste des Professors Albert Miller Ritter v. Hauenfels auf dem k. k. Leonharder-Friedhofe zu Graz zur ewigen Ruhe. An seinem Grabe stand eine sehr große Anzahl Trauernder neben seiner Familie, viele Freunde und Verehrer des Geschiedenen, darunter Abordnungen des Professorencollegiums und der Studentenschaft der Leobener Bergakademie, des Professorencollegiums der Technischen Hochschule, des k. k. Revierbergamtes, des Naturwissenschaftlichen Vereines in Graz, des Steiermärkischen Gewerbevereines, des Polytechnischen Clubs u. a. m.

v. Miller war eine hervorragende Erscheinung in unseren Fachkreisen, die jedoch die Umgebung, in welcher er den größeren Theil seines Lebens wirkte, leider nicht zur vollsten Entfaltung gelangen ließ. Er war einer der bedeutendsten Lehrer der Bergbaukunde des jetzigen Jahrhunderts dadurch geworden, dass er nicht bloß in dem reichen, von der Praxis gebotenen Beobachtungsmaterial eine glückliche kritische Auswahl traf und dasselbe mit seltener Systematik gruppierte, dass er die große Bedeutung des sich rasch aufschwingenden Kohlenbergbaues schon vor einem halben Jahrhundert erkannte und ihn demgemäß in seinen Vorlesungen berücksichtigte, sondern insbesonders auch dadurch, dass er stets bemüht war, die Bergbaukunde nach französischen Vorbildern aus dem niedrigen Niveau einer Receptierkunde in das der Wissenschaftlichkeit

[1]) Mit Porträt, nach einer Photographie aufgenommen vom k. k. Hofphotographen L. Bude.

zu erheben, welcher Flug bei manchen modernen Lehrbüchern der neueren Zeit leider noch immer zu vermissen ist.

Bei diesem Streben v. Miller's war ihm sein fundamentales mathematisches Wissen außerordentlich fördernd, das auch die Schärfe seiner Beurtheilung und die Logik der Systematik vortheilhaft beeinflusste. Doch war ihm die Mathematik meist nur Mittel zum Zwecke, sie sollte der Entwicklung der angewandten Wissenschaften dienen. Sein umfangreiches Wissen und sein reges Interesse für allerlei technische und wissenschaftliche Fragen gaben ihm auch vielfach Gelegenheit zur Anwendung der Mathematik nicht bloß in der Bergbaukunde und Bergmaschinenlehre, sondern auch in der Markscheidekunst, wovon sein Buch: „Die höhere Markscheidekunst" (1868) ein ehrenvoller Zeuge ist. Seine Werke: „Die Gesetze der Kometen" (1875), „Die Dualfunctionen und ihre Integration" (1880), „Theoretische Meteorologie" (1883), „Mechanische Wärmetheorie und Grundzüge einer allgemeinen Theorie der Ätherbewegung" (1889), „Der Segelflug der Vögel und die segelnde Luftschiffahrt" (1890) entstanden durchwegs in der Zeit seiner Zurückgezogenheit und zeigen nicht bloß von eminenter mathematischer Begabung, sondern auch von vielfachem originellen Denken, wie überhaupt v. Miller's Wesen stets einen entschiedenen Drang nach Selbständigkeit bewies, ohne je in ein Zerrbild der Originalität zu verfallen.

Professor v. Miller's Vorliebe für Mathematik verdankt die Geodäsie auch die Erfindung des Polarplanimeters; das erste Exemplar hievon wurde in der bekannten Werkstätte Starcke's in Wien ausgeführt und gehört noch zu den Inventarstücken der Leobener Bergakademie.

Bemerkenswert ist es, dass v. Miller in den Jahren der Zurückgezogenheit sich literarisch nicht mehr mit jenen Doctrinen beschäftigte, die während seiner akademischen Laufbahn sein Pflichtenkreis einschloss. Darüber befragt, meinte er fast entschuldigend, man habe ihm dies verleidet. Und dennoch blieb er bis zu seinem Lebensende stets ein Bergmann mit ganzer Seele, der sich nicht allein als Sachverständiger an der Lösung wichtiger bergbaulicher Fragen betheiligte, sondern er schuf und betrieb selbst mehrere Graphitbergbaue

in Obersteiermark, hiebei kräftig von seinem Sohne Emerich unterstützt.

Von Miller's universeller Bildung und Begabung zeugt auch seine geologische Thätigkeit; nicht bloß, dass er zur Zeit, als der Vorcurs an der Leobener Bergakademie provisorisch eingeführt war, Geologie und Paläontologie lehrte, sondern er betheiligte sich auch an den Aufnahmsarbeiten des durch die Weisheit des unsterblichen Erzherzog Johann geschaffenen geognostisch-montanistischen Vereines für Steiermark: in der ersten Hälfte der Fünfziger-Jahre führte er die geologische Aufnahme des Gebietes zwischen Kraubath, Leoben und Mautern durch und lieferte hierüber einen auch im Drucke erschienenen eingehenden Bericht. Seine Auffassung dieses ziemlich complicierten Terrains erlitt später nur insoferne Änderungen, als durch Fossilienfunde die Stellung einiger Schichten schärfer bestimmt werden konnte, als dies v. Miller ohne diese Behelfe möglich war. Spätere Arbeiten, die stärkere Abweichungen zeigen, erweisen sich immer mehr und mehr als Verirrungen, so dass v. Miller's Arbeit stetig an Wert gewinnt, je mehr man sie ummodeln wollte.

Dass Professor v. Miller's allgemeine wissenschaftliche Bildung und Befähigung auch in den weiteren Kreisen gerechte Würdigung und Anerkennung fand, geht wohl auch daraus hervor, dass er während seiner Zurückgezogenheit in Graz durch die Wahl zum Vorstande des Naturwissenschaftlichen Vereines, des Polytechnischen Clubs und des Steiermärkischen Gewerbevereines ausgezeichnet wurde.

Bei v. Miller's Vielseitigkeit wird es auch nicht wundernehmen, dass er die ehrenvolle Wahl der Leobener Handels- und Gewerbekammer, deren Secretär er damals war, in den steiermärkischen Landtag annahm und während seiner sechsjährigen Thätigkeit dieses Vertrauen mit vollster Hingabe rechtfertigte. Er war bis zu seiner letzten Stunde ein dem Fortschritte zugethaner und unerschrockener Deutsch-Österreicher und in diesem Sinne erfasste er auch seine neue Mission, obzwar er selten Gelegenheit fand, in den Vordergrund zu treten; besondere Verdienste erwarb er sich als Landtags-Abgeordneter um den Fortbestand der Bergakademie und um die weitere

Entwicklung des Realgymnasiums in Leoben, ferner um den Neubau der Technischen Hochschule in Graz.

Nach dieser Skizze der vielfachen Thätigkeit und Verdienste des Vortrefflichen seien kurz die Merksteine seines Lebensganges genannt.

Albert Miller v. Hauenfels entstammt einer alten österreichischen Bergmannsfamilie; er wurde am 6. Februar 1818 als Sohn des k. k. Regierungsrathes gleichen Namens in Tapio Széle (Ungarn) geboren. Nachdem er 1836 das Gymnasium in Kremsmünster mit vorzüglichem Erfolge absolviert hatte, bezog er die k. k. Bergakademie in Schemnitz, die er ebenfalls mit einem ausgezeichneten Absolutorium verließ. 1840 trat er in den Staatsdienst ein, war ein Jahr lang als Praktikant beim Hauptmünzamte in Wien beschäftigt, um dann zum Schichtmeister am Haller Salzberge ernannt zu werden. Wegen seiner dortigen vorzüglichen Dienstleistung insbesondere im Bau- und Markscheidefache erfolgte 1847 seine Berufung zum supplierenden Professor der Baukunde, der darstellenden Geometrie und des technischen Zeichnens an der Bergakademie Schemnitz. 1848 wurde Miller v. Hauenfels als Professor der Bergbau- und Markscheidekunde, sowie der Aufbereitungslehre an die montanistische Lehranstalt in Vordernberg von den steiermärkischen Ständen berufen und wirkte im Vereine mit Peter v. Tunner an dem Emporblühen und dem weiteren Ausbau dieser jungen Schule zur k. k. Bergakademie Leoben, der er seine beste Kraft bis zu seinem Übertritt in den Ruhestand (1872) widmete.

Die k. k. Montanlehranstalt in Leoben krankte anfangs an dem Mangel eines Vorcurses, der Tunner hohenorts erst, und zwar nur provisorisch bewilligt wurde, als er versprach, denselben ohne nennenswerte Erhöhung des Budgets ins Leben zu rufen und zu erhalten. Ehe er diese Zusage that, sicherte er sich die Mitwirkung v. Miller's, der auch 1853 statt den Vorlesungen über Markscheidekunde jene über Mathematik, Mechanik, Baukunde, Geologie, Paläontologie und Montanverrechnungskunde unentgeltlich übernahm und überdies noch bis 1864 den Bibliotheksdienst besorgte. Als 1861 der Vorcurs definitiv eingeführt und die höhere Montanlehranstalt in Leoben

zur Bergakademie erklärt wurde, wurde v. Miller etwas entlastet. Seiner Aufopferung, seinem vielseitigen Kennen und Können verdankt die Leobener Hochschule vielfach ihren Aufschwung, vielleicht auch ihren Fortbestand.

Miller v. Hauenfels erfreute sich während seines langjährigen akademischen Wirkens nicht bloß der allgemeinen Verehrung als ausgezeichneter Lehrer, sondern auch der vollsten Beliebtheit der Studentenschaft, die seine freiheitliche Gesinnung und seinen Abscheu gegen Denunciantenthum und Kriecherei kannte und würdigte. Er war eben ein ganzer Mann, der seine eigene Kraft zu ermessen vermochte und keine hässlichen Mittel des Streberthums nöthig hatte.

Trotz der erwähnten intensiven Beanspruchung seitens der lehramtlichen Thätigkeit fand Miller v. Hauenfels 1857 und 1858 noch Muße, die Oberleitung des Mayr'schen Kohlenbergbaues in Seegraben zu führen, den er zum Theile in Brand vorfand; es gelang ihm durch gründliche Umgestaltung des Betriebes, den Werksertrag innerhalb jener kurzen Zeit auf das Dreifache zu erhöhen.

Durch die Schaffung eines definitiven Vorcurses wurde Miller v. Hauenfels wesentlich entlastet, so dass er neben seiner Lehrthätigkeit im Anfange der Sechziger-Jahre die Werkinspection des Seybl'schen Chromerzbergbaues bei Kraubat übernehmen konnte; er erschürfte dort das Derberzvorkommen zwischen dem Sommer- und Wintergraben, erbaute eine Aufbereitungsanlage und führte einen schwunghaften Betrieb durch.

Diese gewiss sehr befriedigende Thätigkeit opferte er 1867 dem ehrenvollen Ruf zum Secretär der Leobener Handels- und Gewerbekammer, welche Stellung er bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1872 mit bestem Erfolge führte. Er genoss das Vertrauen dieser Kammer im vollsten Maße, was sie ja auch durch seine Wahl zum Landtags-Abgeordneten (1871) zum deutlichsten Ausdrucke brachte.

Entsprechend seiner dem Fortschritte gewidmeten Thätigkeit gieng ganz besonders von ihm im Jahre 1870 der Impuls zur Gründung des berg- und hüttenmännischen Vereines für Steiermark aus, den er später auch ausgiebig förderte. Eine ersprießliche Vereinsthätigkeit entwickelte er auch während seines

Aufenthaltes in Graz, insbesonders in den ersteren Jahren, wovon ja die bereits erwähnten Ehrenstellen, die er im Grazer Vereinsleben bekleidete, das schönste Zeugnis ablegen.

Der vielseitigen literarischen Thätigkeit Miller v. Hauenfels wurde bereits gedacht; doch nebst den genannten selbständigen Werken, zu welchen wir noch seine im Drucke erschienenen Vorlesungen über die Bergmaschinenlehre ergänzend hinzufügen, verdanken wir seiner Feder eine Reihe größerer oder kürzerer Abhandlungen, wovon folgende bekannter sind:

1. „Die steiermärkischen Bergbaue“ in: Ein treues Bild des Herzogthums Steiermark. 1859.

2. Bericht über die geognostische Erforschung von Sanct Michael und Kraubat in Obersteier. 1855.

Im berg- und hüttenmännischen Jahrbuche für die k. k. Bergakademien sind von Miller v. Hauenfels folgende Abhandlungen erschienen:

3. 1853: Der süddeutsche Salzbergbau in technischer Beziehung nach seinem gegenwärtigen Bestande dargestellt.

4. Der Eisenbahnbau am Semmering in bergmännisch-technischer Beziehung.

5. 1854: Der Firstulmbau im Braunkohlenflötz bei Leoben.

6. 1855: Über die Constructionsverhältnisse der Schwamkrug-Turbine.

7. 1857: Über zeitsparende Methoden der ausübenden Markscheidekunst.

8. Über die Haushaltsverhältnisse des k. k. Goldbergbaues am Rathhausberge bei Böckstein im Salzburg'schen.

9. 1860: Über Grubenbrände.

10. 1863: Über Bergbauschätzungen. Kritische Beleuchtung der diesfalls angenommenen Theorien und Gepflogenheiten eines allgemein anwendbaren Systemes für dieselben.

11. Vier neue Förder-Methoden.

12. 1864: Die nutzbaren Mineralien von Obersteiermark nach geognostischen Zonen betrachtet.

13. 1866: Das Schürfen auf Kohlenflötze.

14. 1869: Über eine rationellere Methode der Salzgewinnung in den Alpen.

15. Verbesserte Vorrichtung zum Absondern der Stückkohlen.

16. 1870: Die Fortschritte im Abbaue des mächtigen Braunkohlenflötzes bei Leoben. (Verbesserter Firstulmbau, dann Straßenulmbau.)

17. Über Vermeidung von Constructionsfehlern an Dynamomaschinen. 1893. Dieser im Grazer Polytechnischen Club gehaltene Vortrag ist als selbständiges Heft erschienen.

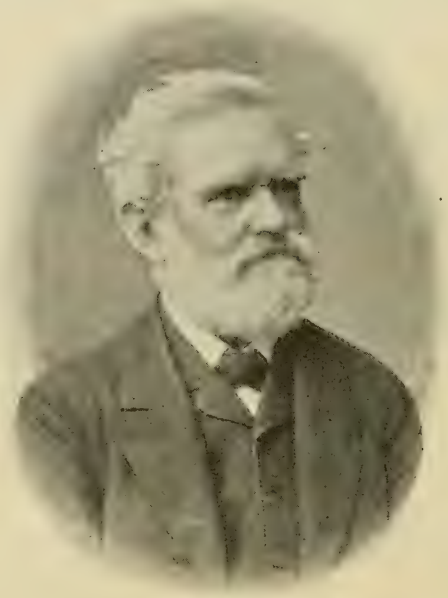
18. Die allgemeine Integration der linearen Differentialgleichungen 2. Ordnung 1868.

19. Referentenentwurf eines neuen österreichischen Berggesetzes. 1877.[1]

Das Andenken an Professor Miller Ritter v. Hauenfels wird infolge seiner fruchtbringenden literarischen Thätigkeit auch noch von den nächsten Generationen der Bergingenieure hochgehalten werden. Glück auf!

---

[1] Ferner erschien in den Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines eine Abhandlung: Über einen neuen Petrefactenfund in Obersteier. Jahrgang 1883. Die Redaction.



Dr. med. Constantin Freiherr v. Ettingshausen.

Zur Erinnerung an

Constantin Freiherrn von Ettingshausen.

Von

R. Hoernes.

(Mit einem Lichtdruckbilde.[1])

Am 1. Februar 1897 starb in Graz im 71. Lebensjahre Dr. med. Constantin Freiherr von Ettingshausen, k. k. Regierungsrath und Universitätsprofessor, correspondierendes Mitglied der k. Akademie der Wissenschaften, Ritter des königl. bayrischen St. Michael-Ordens I. Classe, Officier des italienischen Kronen-Ordens, Rector magnificus der Karl Franzens-Universität zu Graz im Jahre 1881, Decan der philosophischen Facultät 1875, Ehren- und correspondierendes Mitglied zahlreicher wissenschaftlicher Gesellschaften und Anstalten des In- und Auslandes.

Constantin v. Ettingshausen wurde am 16. Juni 1826 zu Wien als Sohn des ausgezeichneten Physikers und Mathematikers Andreas v. Ettingshausen geboren; er gehört einer Familie an, welcher Österreich eine Reihe seiner namhaftesten Gelehrten der naturwissenschaftlichen Fachgruppe verdankt. Hatte sich Andreas v. Ettingshausen durch Förderung seiner Specialwissenschaft der Physik wie durch Förderung des wissenschaftlichen Lebens in Österreich überhaupt hervorragende Verdienste erworben, so blieb es seinem Sohne vor-

[1] Das beigegebene Bildnis des Verewigten erschien im Jahrgange 1897 der „Österreichischen botanischen Zeitschrift“ in Dr. Fridolin Krasser's biographischer Skizze. — Der Wiederabdruck wurde von der Schriftleitung der „Österr. botan. Zeitschrift“ Herrn Professor Dr. Wettstein in Prag, sowie von der Verlagshandlung Karl Gerold's Sohn in Wien freundlichst gestattet.

behalten, neben Unger und Stur der Begründer eines neuen Zweiges der Naturforschung, der Phytopalaeontologie, in unserem Vaterlande zu werden.

„Mit Ettingshausen“ — sagt Dr. F. Krasser in seiner biographischen Skizze des Verewigten — „ist der letzte jenes Dreigestirns von Forschern: Heer, Saporta, Ettingshausen, das uns insbesondere die Kenntnis der fossilen Flora der Tertiärzeit erschloss. dahingegangen, ein Österreicher, dessen Name auch jenseits des Oceans einen guten Klang hatte“. — „Der Mutter Erde ist seine sterbliche Hülle überliefert, doch sein Name wird glänzen immerdar in der Geschichte einer Wissenschaft, zu deren Bahnbrechern er zählt.“ —

C. v. Ettingshausen studierte anfänglich in Kremsmünster, dann in Wien, erwarb an der Wiener Universität das Doctorat der Medicin — seine Promovierung an der Alma mater Rudolphina erfolgte 1848; doch wandte er sich nicht dem praktischen Beruf des Arztes zu, sondern widmete sich, dem Zuge seines von idealen Zielen erfüllten Herzens folgend, dem Studium der Naturwissenschaften, insbesondere der Botanik und der Palaeontologie. Wenn er in der Folge so außerordentlich wichtige und weittragende Ergebnisse auf dem Gebiete der phytopalaeontologischen Forschung erzielen konnte, so wurde dies hauptsächlich dadurch ermöglicht, dass Ettingshausen die lebenden Pflanzen zum Gegenstand des sorgfältigsten und genauesten Studiums machte. Im regen Verkehre mit dem ausgezeichneten Botaniker Endlicher, unter emsiger Benützung der Wiener Sammlungen und insbesondere des reichen Pflanzenmateriales, welches die kaiserlichen Gewächshäuser in Schönbrunn unter Schott darboten, gewann Ettingshausen eine solche Kenntnis der lebenden Pflanzen und ihrer einzelnen Organe, dass es ihm beispielsweise möglich war, selbst an kleinen Fragmenten von Blättern die Pflanzen zu erkennen, von welchen sie genommen worden waren, — eine Fähigkeit, die von seinen Freunden oft erprobt und viel bewundert wurde und ihm selbstverständlich bei Beurtheilung der fossilen Blattfragmente die größten Dienste leistete.

Schon 1849 veröffentlichte Ettingshausen seine erste

wissenschaftliche Abhandlung. (1)[1] Sie erschien in den von Haidinger herausgegebenen Berichten über Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften und behandelte ein medicinisch-physikalisches Thema: „Das Accomodationsvermögen des menschlichen Auges". Diese erste Arbeit Ettingshausen's, welche seinem künftigen Hauptfache, der Botanik und Phytopalaeontologie, fremd war, blieb in dieser Hinsicht auch die einzige. Die ganze stattliche Reihe seiner übrigen Publicationen ist ausschließlich jener Wissenschaft gewidmet, auf deren Gebiet er so große Erfolge zu verzeichnen hatte. Schon in der zweiten im selben Jahre und am selben Orte veröffentlichten Abhandlung über die Verbreitungssphäre der alpinen Vegetation in den österreichischen Alpen (2) wendet sich Ettingshausen seiner Lieblingswissenschaft, der Botanik, zu. Ausschlaggebend für die weitere Richtung seiner wissenschaftlichen Bestrebungen war der Einfluss Wilhelm v. Haidinger's, welcher, 1849 zum Director der ins Leben gerufenen geologischen Reichsanstalt in Wien ernannt, schon 1850 Ettingshausen auf eine längere, vom Mai bis October dauernde Studienreise entsandte, welche das Studium der bestehenden phytopalaeontologischen Sammlungen und der bekannten Fundorte fossiler Pflanzen in Österreich zum Zwecke hatte. Nie ist eine Aufgabe freudiger erfasst und mit glänzenderem und umfassenderem Erfolge ausgeführt worden als diese. Ettingshausen begab sich zunächst nach Graz, das später sein Wohnsitz werden sollte, schon damals aber durch Unger phytopalaeontologische Bedeutung und im Joanneum eine reiche Sammlung fossiler Pflanzen besaß, mit deren kritischem Studium sich Ettingshausen zunächst eingehend beschäftigte. In vierwöchentlichem Studium lernte er hier die Originale zu den von Unger aus Parschlug, Radoboj, Sotzka etc. beschriebenen Formen genau kennen und begab sich dann an die Fundorte selbst, überall umfassende Aufsammlungen durchführend. Zunächst wurde Sotzka in Untersteiermark, dann Radoboj in Croatien aufgesucht, dann gieng die Reise nach Agram, nach Innsbruck, der reiche

[1] Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die Nummern des im Anhang veröffentlichten Verzeichnisses der Publicationen Ettingshausen's.

Fundort alttertiärer Pflanzen von Häring in Nordtirol wurde ausgebeutet, hierauf Bilin im nördlichen Böhmen, dann wendete sich Ettingshausen wieder nach dem Süden, machte größere Aufsammlungen in Sagor in Krain, besuchte Laibach und schließlich Tüffer in Untersteiermark. Die gemachten Aufsammlungen, welche Ettingshausen mit wahrem Bienenfleiß ausführte, lieferten ein riesiges Material, sie bildeten die Veranlassung für die weitere Forschungsrichtung v. Ettingshausen's, der, heimgekehrt, sich sofort an die sorgfältigste Untersuchung der aufgesammelten Schätze machte und in rascher Folge zahlreiche Mittheilungen in den ersten Jahrgängen des Jahrbuches der geologischen Reichsanstalt sowie umfassende, durch zahlreiche Tafeln erläuterte Monographien in den Abhandlungen dieser Anstalt sowie in den Schriften der Akademie der Wissenschaften in Wien veröffentlichte. Der Umfang der Ettingshausen'schen Aufsammlungen mag aus dem Berichte Haidinger's über die Thätigkeit der Reichsanstalt im Sommer 1850 ersehen werden, in welchem er mit großer Anerkennung der Arbeiten v. Ettingshausen's gedenkt und erörtert, dass an fossilen Pflanzenresten von Sotzka 6, von Radoboj 10, von Häring 16, von Bilin 10, von Sagor 25 und von Tüffer 3, im ganzen nicht weniger als 80 Kisten im Gesammtgewichte von 59 Centnern eingelaufen seien.[1]) Hatte Ettingshausen schon in seinem in der Sitzung der geologischen Reichsanstalt vom 18. März 1850 gehaltenen Vortrage (8) den neuholländischen Charakter der fossilen Flora von Sotzka erörtert, so entdeckte er auf seiner Reise weitere Bestätigungen dieser Ansicht; er fand, wie er in seinem Reiseberichte (14) mittheilt, dass die Pflanzenreste dieser Localität eine auffallende Ähnlichkeit mit Gattungen besitzen, die in der Jetztwelt nur in Neuholland auftreten, und vermochte das häufige Vorkommen von Banksia-Blättern, sowie das zwar seltene, aber unzweifelhafte Vorkommen von Blättern, Phyllodien und Samen, die zu den Gattungen Grevillea, Hakea, Knigthia, Lomatia und Dryandra gehören, nachzuweisen.[2]

[1] Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt I. 1850, pag. 743.
[2] Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt I. 1850, pag. 682.

Mit der Gewinnung so umfassenden Materiales aus den reichen Lagerstätten tertiärer Pflanzenresten im Gebiete der österreichisch-ungarischen Monarchie war auch der ferneren Forschungsrichtung v. Ettingshausen's der Weg gewiesen. Seine größten und wichtigsten phytopalaeontologischen Arbeiten hatten die Flora der Tertiärformation zum Gegenstande, die vor ihm ziemlich vernachlässigt worden war, wenn auch Unger, Goeppert und A. Braun zahlreiche Pflanzenreste aus tertiären Schichten beschrieben hatten. Vordem standen die älteren Floren, zumal die Reste der Steinkohlenpflanzen, dann die Pflanzenreste der mesozoischen Schichten im Vordergrund des Interesses. Ettingshausen hat allerdings auch diese zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht und wiederholt carbonische und mesozoische Localfloren monographisch geschildert; es darf diesbezüglich unter den Publicationen Ettingshausen's insbesondere auf jene hingewiesen werden, welche die Steinkohlenfloren von Stradonitz (59) und von Radnitz (61), die Pflanzenreste des Kreidegebirges von Aachen und Maestricht (97, 98), die fossile Flora des mährisch-schlesischen Dachschiefers (110) und die Kreideflora von Niederschöna in Sachsen (116) zum Gegenstande haben. Die weitaus überwiegende Zahl seiner Veröffentlichungen aber hat tertiäre Floren zum Gegenstande; in einer Reihe umfassender, durch zahlreiche Tafeln illustrierter Monographien hat Ettingshausen uns mit den in den Tertiärschichten der österreich-ungarischen Monarchie auftretenden Pflanzenresten bekannt gemacht. Die ersten dieser großen Abhandlungen erschienen in den Schriften der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien 1851 und 1853 unter dem Titel: „Die Tertiärfloren der österreichisch-ungarischen Monarchie", sie waren der Schilderung der fossilen Flora von Wien (21) und derjenigen von Häring in Tirol (64) gewidmet; die Monographien der Floren vom Monte Promina (82), von Bilin (115, 119, 121), Radoboj (122), Sagor (130, 136, 161), Parschlug (137), Leoben (169, 170) und Schönegg (177, 182) hingegen wurden in den Denkschriften und Sitzungsberichten der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien veröffentlicht, da Ettingshausen schon am 2. Juli 1853, also im Alter von 27 Jahren in Anerkennung seiner hervorragenden wissenschaftlichen Leistungen

zum correspondierenden Mitgliede der kais. Akademie ernannt worden war, welcher er sonach durch 44 Jahre angehörte. Aus dem Verbande der Reichsanstalt, welcher er als Custos-Adjunct angehörte, schied Ettingshausen infolge seiner 1854 erfolgten Berufung als Professor der populären Physik, der Zoologie, Mineralogie und Botanik für beide Lehrcurse an der medicinisch-chirurgischen Josephs-Akademie zu Wien. Während seiner Lehrthätigkeit am Josephinum beschäftigte sich Ettingshausen abgesehen von seinen phytopalaeontologischen Studien, insbesondere mit der Nutzbarmachung des Naturselbstdruckes für die botanische Forschung. Der von Auer und Woring erfundene Naturselbstdruck war damals in der k. k. Staatsdruckerei in Wien unter Auer's Direction zur höchsten Vollkommenheit gebracht worden. Ettingshausen erkannte in ihm ein naturwissenschaftliches Hilfsmittel von hervorragendster Bedeutung, das ihm bei der sorgsamen Vergleichung der tertiären Pflanzenreste mit ihren heute lebenden Nachkommen die besten Dienste leisten musste. Weder an frischen, noch an getrockneten Blättern ist es in vielen Fällen möglich, den feineren Bau des Skelettes der pflanzlichen Flächenorgane so leicht und so deutlich zu sehen, wie es bei Vergleichung mit fossilen Blattresten erwünscht ist. Der Naturselbstdruck aber gestattet nicht bloß den Umriss des Blattes, sondern auch dessen Nervation und insbesondere den für den Vergleich mit fossilen Resten so wichtigen Verlauf der Secundärnerven auf das genaueste zu studieren. Ettingshausen machte von dem Naturselbstdrucke ausgedehntesten Gebrauch, indem er ihn im Dienste der Phytopalaeontologie ausnützte, er hat aber auch die Kunde der heutigen Flora gerade durch Anwendung dieser Darstellungsmethode mächtig gefördert.

Schon 1854 hatte Ettingshausen zwei Abhandlungen veröffentlicht, welche die Nervation der Blätter und blattartigen Organe bei den Euphorbiaceen (79) sowie die Nervation der Blätter der Papilionaceen (81) zum Gegenstande hatten. Im Jahre 1855 publicierte er in Gemeinschaft mit Alois Pokorny das große Prachtwerk: „Physiotypia plantarum austriacarum, der Naturselbstdruck in seiner Anwendung auf die Gefäßpflanzen des österreichischen Kaiserstaates mit besonderer Be-

rücksichtigung der Nervation in den Flächenorganen der Pflanzen" (83) und im darauffolgenden Jahre ebenfalls gemeinsam mit A. Pokorny einen Auszug aus diesem Werke, betitelt: „Die wissenschaftliche Anwendung des Naturselbstdruckes zur graphischen Darstellung von Pflanzen" (86). Die „Physiotypia plantarum austriacarum" umfasst nicht weniger als fünf Foliobände mit 500 Tafeln sowie einen Quartband-Text mit dreißig Tafeln — es ist ein monumentales Werk, welches den Verfassern ebenso zur Ehre gereicht als der k. k. Staatsdruckerei, welche die Drucklegung und die Herstellung der prächtigen Tafeln durchführte.

Es mag gestattet sein, die Worte anzuführen, mit welchen Lester F. Ward in seiner Abhandlung: „Sketch of Paleobotany" (Fifth annual Report of the United States Geological Survey by J. W. Powell, Washington 1885) dieses großartigen Werkes in anerkennendster Weise gedenkt: „In 1855 Ettingshausen and Pokorny received instructions to prepare a work for the Paris Exposition to be held in 1867 that should thoroughly illustrate the application of the nature printing process to the science of botany. The result was that immense and asthonishing production entitled „Physiotypia plantarum Austriacarum" with its six enormous volumes of most exquisite plates, not only illustrating the leaves of the trees aud shrubs, the flowers with their petals, sepals, stamens, and pistils, but the entire plants wherever within the ample limits of size, and these stand forth from the plates in actual relief like a veritable hortus siccus."

In zahlreichen, zumeist in den Denkschriften und Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften veröffentlichten Abhandlungen (das große 1861 publicierte Werk über die Blattskelette der Dicotyledonen (99) sowie jenes über die Farnkräuter der Jetztwelt (109) erschienen im Verlage der Staatsdruckerei) behandelte Ettingshausen die Nervation kleinerer und größerer Gruppen des Pflanzenreiches in eingehendster Weise, so 1857 jene der Celastrineen (87) und Bombaceen (93), 1858 der Apetalen (94), 1862—64 der Farnkräuter (103, 106, 1865 der Gramineen (111) und 1871 der Loranthaceen (128). In der hohen Wertschätzung des Naturselbstdruckes für die

Untersuchung des Flächenskelettes der Pflanzen ließ sich Ettingshausen auch durch abfällige Urtheile — merkwürdiger Weise war der sonst um botanische und phytopalaeontologische Forschung so verdiente und von Ettingshausen stets hochgeachtete Unger ein erklärter Gegner des Naturselbstdruckes — nicht beirren. Ettingshausen blieb der von ihm als richtig erkannten Methode der Untersuchung der Nervation der Flächenorgane der lebenden Pflanzen bis an sein Lebensende getreu und legte auch bei der Untersuchung der fossilen Pflanzenreste stets das Hauptgewicht auf die genaueste Beachtung der Nervation, zu welchem Behufe er die als Abdrücke im Gestein erhaltenen Pflanzenreste mittelst Frostsprengung möglichst unversehrt zu erhalten suchte.[1] „Ettingshausen" — sagt Dr. Fridolin Krasser in seiner bereits mehrfach citierten biographischen Skizze — „verbesserte also die Untersuchungsmethode auf zweierlei Art: 1. durch Schaffung von Werken, welche die Nervationsverhältnisse der recenten Pflanzen auf bisher ungeahnte gründliche Weise darstellten, und 2. durch die „Frostsprengungsmethode", welche die Gewinnung der Fossilien in einem derartigen Zustande ermöglicht, dass sie die Nervationsverhältnisse unverwischt, also vollkommen dem Grade der Erhaltung entsprechend aufweisen. Vor Ettingshausen hatte man hauptsächlich auf Gestalt und Randentwicklung des Blattes Rücksicht genommen und die Nervation nur oberflächlich dargestellt und berücksichtigt, dafür wurde das Gestein sehr gewissenhaft abgebildet und bei colorierten Tafeln die Farbnuancen desselben genau wiedergegeben. Man vergleiche diesbezüglich z. B. Unger's Chloris protogaea und dessen Werk über die fossile Flora von Radoboj, Werke, welche die Phytopalaeontologie indes mächtig gefördert haben."

Die höheren Ziele, welche Ettingshausen bei seinen mühevollen und sorgsamen Studien über die Nervation der Blattorgane der lebenden und fossilen Pflanzen verfolgte: die Aufdeckung der Beziehungen der tertiären Flora Europas

[1] Nach F. Krasser's Angabe übte auch Oswald Heer ein ähnliches Verfahren zur Zerfällung der pflanzenführenden Blöcke aus: „Die Priorität gebürt weder ihm, noch Ettingshausen, da beide unabhängig von einander auf die „Frostsprengung" kamen.

zu den lebenden Floren, sowie die Methoden, welche er bei Verfolgung dieses pflanzengeographischen Problems zur Anwendung brachte, werden durch seine 1862 im Verlage der Hof- und Staatsdruckerei veröffentlichte Abhandlung „Über die Entdeckung des neuholländischen Charakters der Eocenflora und über die Anwendung des Naturselbstdruckes zur Förderung der Botanik und Palaeontologie als Entgegnung auf die Schrift des Herrn Prof. F. Unger „Neuholland in Europa“ (102) dargelegt. Es kann nicht Aufgabe dieser Zeilen sein, den Prioritätsstreit zwischen Unger und Ettingshausen hinsichtlich des Nachweises australischer Formen in der europäischen Tertiärflora zu beleuchten; doch sei bemerkt, dass Schenk und Saporta sich gegen die von Unger und Ettingshausen vertretene Ansicht ausgesprochen und die Existenz australischer Typen in der europäischen Tertiärflora bestritten haben, freilich, wie es scheint, mit Unrecht. Krasser spricht sich über die abweichenden Ansichten der genannten Phytopalaeontologen mit folgenden Worten aus: „Die Frage ist indes keineswegs zu Ungunsten Ettingshausen's entschieden, sie ist von der gegnerischen Seite nicht in objectiver und umfassender Weise, namentlich nicht auf Grundlage der Ettingshausen'schen Specimina untersucht worden; es ist eine offene Frage.“ Wir werden unten sehen, dass Ettingshausen auch in späteren Publicationen diese Frage näher beleuchtete und insbesondere durch seine Studien über die genetische Gliederung der lebenden Floren sowie über die Tertiärfloren der Südhemisphäre seiner Ansicht weitere Beweise zu verschaffen wusste.

In der Zeit seiner Lehrthätigkeit an der militärischen Josephs-Akademie veröffentlichte Ettingshausen auch wertvolle Lehrbücher, wie die 1862 im Verlage Braunmüller's erschienene „Physiographie der Medicinalpflanzen“ (101) sowie das 1864 im selben Verlage publicierte „photographische Album der Flora Österreichs, ein Handbuch zum Selbstunterricht in der Pflanzenkunde“ (108).

Das „Josephinum“ wurde im Jahre 1871 aufgehoben und Ettingshausen als o. ö. Professor der Botanik und Phytopalaeontologie an die Universität nach Graz berufen. Im Jahre 1875 bekleidete er die Würde des Decans der philoso-

phischen Facultät, im Jahre 1881 jene des Rectors der Karl Franzens-Universität, welcher er durch 26 Jahre angehörte.

Wie in Wien, so war Ettingshausen auch in Graz unausgesetzt thätig, und wenn schon seine früheren Arbeiten ihm den Ruf eines Phytopalaeontologen ersten Ranges sicherten, so hat er auch durch die in Graz durchgeführten Untersuchungen die wichtigsten und weittragendsten Resultate, insbesonders durch die Anwendung der Descendenzlehre auf die Untersuchung der Umgestaltung der tertiären Pflanzenwelt zur heutigen Flora erzielt. Ettingshausen war fortwährend bestrebt, neues Untersuchungsmateriale durch umfassende Aufsammlungen zusammenzubringen, und während der Zeit seines Grazer Aufenthaltes lieferten ihm die überaus reichen Fundstellen der Steiermark immer neue Schätze, die er durch Anwendung der „Frostsprengung“ in bester Weise zu gewinnen wusste. Der Garten seines Hauses in der Laimburggasse war in jedem Winter erfüllt von Steinen mit Pflanzeneinschlüssen, welche durch jene Methode unversehrt ans Licht gebracht wurden. So gelang es ihm, in großer Zahl und in prächtiger Erhaltung jene Pflanzenreste zu gewinnen, die heute so viele Museen und Sammlungen schmücken. Die geologische Reichsanstalt und das naturhistorische Hofmuseum in Wien, das British Museum in London, das steiermärkische Landesmuseum Joanneum sowie das phytopalaeontologische Institut der Universität Graz besitzen zahlreiche, durch Ettingshausen gesammelte und von ihm bearbeitete fossile Pflanzenreste. Auch im Nachlasse des Verblichenen befindet sich noch eine reichhaltige, wertvolle phytopalaeontologische Sammlung.

Ettingshausen beschrieb während seines Aufenthaltes in Steiermark nicht allein in zahlreichen Monographien, deren fast alljährlich mehrere in den Sitzungsberichten und in den Denkschriften der Akademie der Wissenschaften in Wien erschienen, die tertiären Localfloren Österreichs — es sei daran erinnert, dass die Schilderung der fossilen Floren von Sagor (130, 136, 161), Parschlug (137), Leoben (169, 170) und Schönegg (177, 182) in der Zeit des Grazer Aufenthaltes veröffentlicht wurden — er wurde auch wiederholt von der Royal Society und vom British Museum nach England berufen,

um die in London vorhandenen Schätze an fossilen Pflanzen zu untersuchen und zu beschreiben, welche ehrenvollen Aufgaben Ettingshausen in den Jahren 1878 bis 1882 löste. Als Frucht seiner damaligen Arbeiten erschienen zahlreiche Abhandlungen in den Proceedings der Royal Society (140, 141, 146), in den Publicationen der Palaeontographical Society (142, 147, 148) und im Geological Magazine (157).

Ettingshausen erhielt ferner aus allen Weltgegenden, aus Java, Sumatra, Japan, Australien, Südafrika, Brasilien Pflanzenversteinerungen zur Bearbeitung eingesandt und war dadurch in der Lage, nicht bloß überaus wertvolle Beiträge zur Kenntnis der fossilen Floren jener Gegenden zu liefern, sondern auch die gewonnenen Resultate als Basis seiner Untersuchungen über die phytogeographischen Verhältnisse und über die Beziehungen der tertiären und lebenden Floren zu verwerten. In ersterer Hinsicht muss auf die zahlreichen kleineren und größeren Abhandlungen hingewiesen werden, in welchen Ettingshausen Beiträge zur Kenntnis der Tertiärfloren Australiens (156, 157, 162, 165, 174), der Insel Java (150), von Sumatra (151), von Borneo (152), von Japan (153) und von Neuseeland (166, 167, 179) lieferte. Mitten in der Bearbeitung fossiler Pflanzenreste von Bahia in Brasilien, die ihm von Dr. E. Hussak eingesendet worden waren, wurde Ettingshausen vom Tode ereilt; es war ihm nicht vergönnt, die Arbeit, zu welcher die Tafeln bereits fertiggestellt waren, zu vollenden. Die Zusammensetzung heutiger exotischer Floren aus verschiedenen Elementen der Flora der Vorwelt hat Ettingshausen in seinen Abhandlungen über die genetische Gliederung der Flora Australiens (133), der Cap-Flora (134), der Flora Neuseelands (154) und der Flora der Insel Hongkong (155) erörtert.

War Ettingshausen, wie wir bereits oben gesehen hatten, durch seine überaus eingehenden Studien über die europäischen fossilen Floren der Tertiärperiode zu der Überzeugung von dem Mischlingscharakter derselben gekommen, so fand diese Ansicht durch seine Untersuchungen über die tertiären Pflanzenreste exotischer Gebiete, sowie durch seine Studien über die Zusammensetzung der heutigen Floren jener Gegenden

weitere Stützpunkte. Die Zerlegung der Charakter-Floren von Australien, vom Cap, von Neuseeland und von der Insel Hongkong in ihre Florenglieder ergibt die Erklärung für die eigenartige Ausgestaltung der einzelnen Floren durch weitere Entwicklung der in der gemischten Tertiärflora enthaltenen Elemente. In diesem Lichte erscheint die lebende Flora Australiens, welche wohl die eigenthümlichste Charakter-Flora der Erde darstellt, als zusammengesetzt aus sieben Gliedern, welche den wichtigsten Floren der Erde entsprechen. Auch die 1890 von Ettingshausen im Verlage von Leuschner & Lubensky in Graz veröffentlichte Abhandlung: „Das australische Florenelement in Europa“ (108) darf an dieser Stelle unter den phytogeographischen Arbeiten Ettingshausen's nicht unerwähnt bleiben.

Wenn es nöthig wäre, durch Anführung von Analogien die Meinung Ettingshausen's von dem Mischlingscharakter der Tertiärflora zu stützen, so könnte auch daran erinnert werden, dass die tertiären Conchylienfaunen Europas keineswegs bloß in den nahe gelegenen Gebieten ihre heutigen Nachkommen besitzen, sondern in ganz entlegenen Theilen der Erde. Dies gilt sowohl für die Mollusken des Meeres wie für jene des süßen Wassers. Die marine Conchylienfauna des mittleren Miocän enthält nicht bloß die Vorläufer der Formen, welche heute das Mittelmeer bevölkern, sondern zahlreiche Typen, welche mit solchen Formen verwandt sind, die heute im indischen, atlantischen und selbst im pacifischen Ocean leben. Für die pliocäne Binnenfauna der Paladinenschichten hat Neumayr längst den Nachweis geführt, dass die lebenden Verwandten zum geringsten Theile in Europa, zum größten aber in Nordamerika und Ostasien zu suchen sind. Ähnliches gilt auch für die Säugethierwelt der Tertiärepoche.

Abgesehen von dem Werte der überaus zahlreichen sorgfältigen Schilderungen fossiler Pflanzenreste, welche wir Ettingshausen verdanken, muss es als dessen bleibendes Verdienst anerkannt werden, dass er eingehend das Auftreten neuholländischer und amerikanischer Elemente in den tertiären Floren Europas darlegte, während er umgekehrt auch das Vorkommen europäischer Florenelemente unter den fossilen Pflanzenresten der Südhemisphäre nachweisen konnte.

Ettingshausen erkannte ferner in den Varietäten der tertiären Pflanzen die Stammformen der heutigen Arten und wies die allmäliche Umgestaltung der geologisch älteren in die jüngeren und schließlich in die noch heute lebenden Formen nach. Er lieferte durch seine umfassenden Untersuchungen auf dem Gebiete der Phytopalaeontologie glänzende Bestätigungen der Lehre Darwin's von der allmälichen Umgestaltung der Lebewesen, und es können die Formenreihen, welche Ettingshausen für zahlreiche Pflanzen (Pinus, Castanea, Fagus, Quercus u. s. w.) nachwies, als ebenso sichere und schlagende Beweise für die Descendenztheorie betrachtet werden, wie beispielsweise die Neumayr'schen Vivipara-Formenreihen aus den jungtertiären Paludinenschichten.

Ettingshausen unterstützte diese Darlegungen in den letzten Jahren auch durch Untersuchungen über atavistische Blattformen, welche bei heute lebenden Pflanzen unter gewissen Bedingungen (Frostwirkung und andere, ähnlich wirkende Beschädigungen) zutage treten. Ettingshausen's eigene, sowie die von ihm geförderten Untersuchungen Professors Fr. Krašan's und Noë v. Archenegg's lieferten in dieser Richtung sehr interessante Ergebnisse. Gemeinschaftlich mit Krašan veröffentlichte Ettingshausen eine Reihe von Abhandlungen in den Denkschriften der Wiener Akademie unter dem Titel: „Beiträge zur Erforschung der atavistischen Formen an lebenden Pflanzen und ihren Beziehungen zu den Arten ihrer Gattung" (171, 172, 175), ferner „Untersuchungen über Ontogenie und Phylogenie der Pflanzen auf palaeontologischer Grundlage" (178) und „Untersuchungen über Deformationen im Pflanzenreiche" (183). Eine Zusammenstellung der gewonnenen Ergebnisse ihrer Untersuchungen über pflanzlichen Atavismus haben Ettingshausen und Krašan in den Archives des sciences physiques et naturelles, Genève 1891 (184) veröffentlicht.

Hatte Ettingshausen schon früher (1888) in einer gemeinsam mit F. Standfest veröffentlichten Abhandlung (168) den Polymorphismus des Laubes einer Pflanze: der ungemein vielgestaltigen Myrica lignitum Ung. zum Gegenstand eingehender Besprechung gemacht und die Beziehungen dieser

tertiären zu den lebenden Myrica-Arten erörtert, so wurde gerade durch die mit Krašan durchgeführten Untersuchungen über den pflanzlichen Atavismus die Aufmerksamkeit in erhöhtem Grade auf die Ursachen des Polymorphismus des Laubes gelenkt und die hohe Bedeutung desselben für die Lösung phylogenetischer Fragen klargestellt. Durch die in den Jahren 1894 und 1896 von Ettingshausen veröffentlichten Monographien über Fagus (187) und Quercus (192) wurden diese Anhaltspunkte mit bestem Erfolge verwertet. In seiner Abhandlung über Quercus, der letzten größeren Arbeit, welche Ettingshausen veröffentlichte und welche als monographische Nervationsstudie die von ihm stets verfolgte Richtung des genauesten Studiums des Leitbündelverlaufes der Blätter festhält, spricht er sich über die Aufgabe phytopalaeontologischer Untersuchungen mit folgenden Worten aus: „Bei der Aufstellung einer vorweltlichen Pflanzenart aus den Überresten, welche die Lagerstätten fossiler Pflanzen liefern, ist nicht bloß die Aufgabe der Systematik zu lösen, sondern es ist auch die Flora der Jetztwelt zurathe zu ziehen und aus dieser die den fossilen am nächsten stehende Art (Analogie) wo möglich zu bestimmen. Hat man letztere richtig erkannt, so gilt es einerseits, durch regressive Formen Annäherung oder sogar Übergang derselben zur vorweltlichen Art, andererseits durch progressive Formen der vorweltlichen eine Annäherung oder einen Übergang zur jetztweltlichen Art festzustellen. Nur auf diese Weise gelangen wir in den Besitz phylogenetisch wichtiger Thatsachen über Ursprung und Zusammenhang der Pflanzenarten.“

Hiezu bemerkt F. Krasser in seiner wiederholt citierten biographischen Skizze: „Aus den angeführten principiellen Ausführungen können wir entnehmen, wie sehr Ettingshausen auf die wissenschaftliche Vertiefung der Bestimmungen fossiler Pflanzenreste dringt und wie ihm als oberster Leitstern die Herstellung der phylogenetischen Beziehungen vorschwebt. Die Lösung phylogenetischer Fragen ist denn auch das höchste Ziel, dem die Phytopalaeontologie zustreben kann. Ettingshausen hat daher den Weg gewiesen, und zwar auf eine originelle Art, nämlich durch die eingehende Beachtung der atavistischen Erscheinungen. Ettingshausen hat also nicht

nur die Wissenschaftlichkeit der phytopalaeontologischen Untersuchungsmethoden wesentlich vertieft, nicht nur die Erkenntnis der fossilen Floren mächtig gefördert, sondern auch der von ihm vertretenen Wissenschaft neue Wege gewiesen." Aber schon ehe Ettingshausen diese letzte Serie seiner Abhandlungen veröffentlichte, auf welche sich F. Krasser bezieht — zwölf Jahre vor dem Tode Ettingshausen's schrieb Lester F. Word in seiner ausgezeichneten Darstellung der Entwicklung der Phytopalaeontologie oder „Palaeobotanik", wie er sie kürzer genannt wissen will: „Since the death of Oswald Heer the great merits of Baron v. Ettingshausens palaeobotanical researches, always highly appreciated, have seemed to command especial attention"[1] — und „Coupled with his great powers of accurate observation and strictly scientific method of investigation, Ettingshausen displays au unusually broad grasp of the deeper problems which paleobotany presents and has oundoubted been for many years far in advance of all his contemporaries in this field in correctly apprehending and announcing the true laws of phytochorology and plant development."

An dem Gedeihen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark hat Ettingshausen lebhaften Antheil genommen, durch mehr als zwei Decennien gehörte er dem Vereine als Mitglied an, zweimal — 1878 und 1895 — stand er als Präsident an der Spitze desselben, hielt mehrere Vorträge in den Versammlungen und veröffentlichte Auszüge aus diesen Vorträgen in unseren Mittheilungen (139, 189, 190, 193, 194). Noch im Jahre 1896 wirkte er als Vicepräsident in der Direction des Vereines.

Als Ettingshausen am 16. Juni 1896 das 70. Lebensjahr vollendete, mit welchem der österreichische Professor von seiner Lehrstelle zurückzutreten hat, wurde dem verdienstvollen Gelehrten, wie in ähnlichen Fällen üblich, von Seite des Unterrichts-Ministeriums die weitere Thätigkeit für die Dauer eines Jahres zugestanden; es war dem Senior der philosophischen Facultät der Universität Graz aber nicht gegönnt,

[1] „Sketch of Paleobotany". Fifth annual Report of the United States Geological Survey by J. W. Powell, Washington 1885, pag. 380

dieses Ehrenjahr zu vollenden. Schon im Sommer 1896 von schwerer Krankheit heimgesucht, erholte er sich wohl im Herbste ein wenig und nahm emsig wie immer die Arbeiten in dem von ihm gegründeten phytopalaeontologischen Institute wieder auf; mitten in denselben hat den Forscher, der sich selbst nie Ruhe gönnte, der Tod ereilt und zu dauernder unfreiwilliger Rast gezwungen.

Ettingshausen gehörte zu jenen Männern, welche durch Wilhelm v. Haidinger, der an dem Anfblühen der Naturwissenschaften in Österreich so wesentlichen Antheil hatte, angeregt und gefördert wurden. Wenige von den „Freunden der Naturwissenschaften", deren Mittheilungen und Abhandlungen v. Haidinger herausgab, ehe eine kais. Akademie der Wissenschaften, eine geologische Reichsanstalt, eine zoologisch-botanische und eine geographische Gesellschaft in Wien geschaffen wurden, sind heute noch am Leben. Aus ihrem Kreise ist mit C. v. Ettingshausen einer der hervorragendsten geschieden, der dem Wahlspruch von Haidinger's: „Nie ermüdet stille stehen" durch eine frühzeitig begonnene und unausgesetzt bis an das Lebensende fortgeführte, emsige und erfolgreiche Thätigkeit im Dienste der Wissenschaft alle Ehre machte.

Der langen Laufbahn Ettingshausen's hat es an ehrenvoller Anerkennung nicht gefehlt. Von Seite Österreichs wurde er durch die Verleihung des Titels eines Regierungsrathes, von Bayern durch den St. Michael-Orden erster Classe, von Italien durch den Kronen-Orden ausgezeichnet und von zahlreichen gelehrten Gesellschaften des In- und Auslandes zum Ehren- oder correspondierenden Mitgliede gewählt. Die Karl Franzens-Universität zu Graz hat in Constantin Freiherrn von Ettingshausen einen trefflichen Lehrer, Österreich einen ausgezeichneten Naturforscher verloren, — für sein dauerndes Andenken hat er selbst durch seine Werke gesorgt.

Verzeichnis der Publicationen Ettingshausen's.

Ich glaubte in der Aufzählung der Veröffentlichungen Vollständigkeit anstreben zu sollen und habe daher auch kleine Notizen über Aufsammlung und Bestimmung fossiler Pflanzen-

reste, über Vorträge, briefliche Mittheilungen u. dgl. aufgenommen. Die Titel der einzelnen Publicationen wurden möglichst genau wiedergegeben. Einklammerung des Titels bedeutet, dass die betreffende Veröffentlichung nicht unter besonderer Bezeichnung erfolgte.

Hinsichtlich der im nachstehenden Verzeichnis angewendeten Abkürzungen der Bezeichnung von Zeitschriften sei bemerkt, dass denselben folgende Bedeutung zukommt:

Denkschriften Ak. = Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Math. nat. Cl.

Sitzungsberichte Ak. = Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Math. nat. Cl.

Abhandlungen G. R. A. = Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

Jahrbuch G. R. A. = Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

Haidinger's Abhandl. = Naturwissenschaftliche Abhandlungen, gesammelt und durch Subscription herausgegeben von Wilhelm Haidinger, Wien.

Haidinger's Ber. = Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, gesammelt und herausgegeben von W. Haidinger.

Mittheilungen = Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark in Graz.

Die mit anderen Autoren gemeinschaftlich verfassten Werke v. Ettingshausen's wurden in das chronologisch geordnete Verzeichnis unmittelbar eingereiht, der zweite Autor jedoch jedesmal vermerkt. Als solche gemeinschaftliche Arbeiten erscheinen im Verzeichnisse angeführt:

a) mit Al. Pokorny (1855—56): Nr. 76, 77, 79.
b) mit Math. Debey (1857—59): Nr. 83, 84, 90, 91.
c) mit St. Gardner (1879—1882): Nr. 135, 140, 141.
d) mit F. Standfest (1888): Nr. 161.
e) mit F. Krašan (1888—1891): Nr. 164, 165, 169, 172, 177, 178.

1. 1849. Über das Accomodationsvermögen des menschlichen Auges. Haidinger's Ber., V, pag. 69—70.

2. 1849. Über die Verbreitungssphäre der alpinen Vegetation in den österreichischen Alpen. Haidinger's Ber., V, pag. 111.

3. 1850. Fossile Flora von Radoboj. Sitzungsberichte Ak., V, pag. 91—93.

4. 1850. Bericht aus Neuhaus vom 20. Juni 1850 an die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt. Sitzungsberichte Ak., V, pag. 136—137.

5. 1850. Über die fossile Flora von Parschlug. Sitzungsberichte Ak., V, pag. 200.

6. 1850. Verwahrung gegen Professor Unger, dessen literarisches Eigenthum an Bearbeitung der fossilen Flora von Radoboj nicht beeinträchtigt zu haben. Sitzungsberichte Ak., V, pag. 289—291.

7. 1850. (Über fossile Pflanzenreste aus dem Braunkohlenwerke bei Schauerleiten nächst Pitten.) Jahrbuch G. R. A., I, pag. 163.

8. 1850. (Über die fossilen Pflanzenreste von Sotzka in Untersteiermark.) Jahrbuch G. R. A., I, pag. 175.

9. 1850. (Notiz über die fossilen Pflanzenreste des Wiener Tegels.) Jahrbuch G. R. A., I, pag. 361.

10. 1850. (Über die fossile Flora und Insectenfauna von Radoboj in Croatien.) Jahrbuch G. R. A., I, pag. 364—365.

11. 1850. (Über die fossile Flora von Radoboj und Sotzka.) Jahrbuch G. R. A., I., pag. 374.

12. 1850. (Pflanzenfossilien von Sotzka und den Umgebungen von Neuhaus in Untersteiermark.) Jahrbuch G. R. A., I, pag. 552—553.

13. 1850. (Pflanzenfossilien von Häring in Tirol.) Jahrbuch G. R. A., I, pag. 557—558.

14. 1850. Bericht über die Untersuchung von Fundorten tertiärer Pflanzenreste im Kaiserthum Österreich. Jahrbuch G. R. A., I, pag. 679—684.

15. 1850. (Pflanzenfossilien aus dem Braunkohlengebilde im Seegraben bei Leoben.) Jahrbuch G. R. A., I, pap. 735.

16. 1850. (Über die Tertiärflora des Wienerbeckens.) Jahrbuch G. R. A., I, pag. 744—745.

17. 1850. Durchschnitte fossiler Hölzer. Haidinger's Ber., VI, pag. 7—8.

18. 1850. Über Pflanzenreste im Wiener Sandstein. Haidinger's Ber., VI, pag. 42—43.

19. 1850. Über die fossilen Pflanzen von Baireuth in Bayern. Haidinger's Ber., VI, p. 53.

20. 1851. Die Proteaceen der Vorwelt. Sitzungsberichte Ak., VII, pag. 732—745. Mit 5 lithogr. Tafeln.

21. 1851. Die Tertiärfloren der österr. Monarchie. 1. Fossile Flora von Wien. 36 Seiten, 5 Tafeln. Abhandlungen G. R. A., II, pag. 1. (Band II der Abhandlungen der R. A. wurde erst 1855 ausgegeben, die Monographie der fossilen Flora von Wien erschien jedoch schon 1851 als Separatabdruck.)

22. 1851. Beiträge zur Flora der Vorwelt (mit 6 Tafeln). I. Untersuchungen über mehrere Calamiten und Asterophylliten-Formen. II. Monographia Calamarium fossilium classis Calamariae. III. Über einige neue und interessante Taeniopteris-Arten aus den Sammlungen des kais. Hof-Mineraliencabinets und der k. k. geolog. Reichsanstalt. Haidinger's Abhandl., IV, 1. Abth., pag. 65—100.

23. 1851. Über die fossile Flora des Tertiärbeckens von Bilin in Böhmen. Jahrbuch G. R. A., II, 1. Abth., pag. 154—155.

24. 1851. (Über das Vorkommen von Pandanus-Resten in den Schichten der Gosau-Formation an der Wand bei Wiener-Neustadt.) Jahrbuch G. R. A., II, 1. Abth., pag. 157.

25. 1851. (Notiz über die tertiären Pflanzenreste von Eperies in Ungarn.) Jahrbuch G. R. A., II, 2. Abth., pag. 146—147.

26. 1851. (Notiz über einige interessante Pflanzenfossilien aus der norddeutschen Wealdenformation.) Jahrbuch G. R. A., II, 2. Abth., pag. 156—157.

27. 1851. (Über das Vorkommen von Saxifragaceen-Resten in den Schichten der Tertiärformation.) Jahrbuch G. R. A., II, 2. Abth., pag. 159.

28. 1851. (Über das vorweltliche Geschlecht Credneria.) Jahrbuch G. R. A., II, 2. Abth., pag. 171.

29. 1851. (Über den Charakter der Flora der Miocän-Periode.) Jahrbuch G. R. A., II, 2. Abth., pag. 178—179.

30. 1851. (Über die fossile Flora von Sagor in Krain.) Jahrbuch G. R. A., II, 2. Abth., pag. 185—186.

31. 1851. (Über den Zusammenhang der Asterophylliten mit den Calamiten.) Jahrbuch G. R. A., II, 2. Abth., pag. 192.

32. 1851. (Notiz über die fossile Flora von Wien.) Jahrbuch G. R. A., II, 4. Abth., pag. 39—46.

33. 1851. (Über ein fossiles Holz von Vöröspatak in Siebenbürgen.) Jahrbuch G. R. A., II, 4. Abth., pag. 73—74.

34. 1851. (Pflanzenreste von Peklin bei Eperies.) Jahrbuch G. R. A., II, 4. Abth., pag. 135.

35. 1851. (Über das Vorkommen von fossilen Palmen in der österreichischen Monarchie.) Jahrbuch G. R. A., II, 4. Abth., pag. 159—160.

36. 1851. (Über die phytopalaeontologischen Untersuchungen im Sommer des Jahres 1851.) Jahrbuch G. R. A., II, 4. Abth., pag. 165—166.

37. 1851. (Über die fossile Flora der lithographischen Schiefer von Laak in Krain.) Haidinger's Ber., VII, pag. 112—113.

38. 1851. (Fossile Pflanzen aus einem Braunkohlenwerke von Schauerleiten bei Pitten.) Haidinger's Ber., VII, pag. 124.

39. 1851. (Pecopteris antiqua aus den Grauwackenschiefern am Schlossberg bei Laibach.) Haidinger's Ber., VII, pag. 140.

40. 1851. (Flora von Radoboj, Parschlug und Sotzka.) Haidinger's Ber., VII, pag. 143.

41. 1852. Über fossile Pandaneen. Sitzungsberichte Wien. Ak., VIII., pag. 489—495, mit 4 lith. Tafeln.

42. 1852. Beitrag zur fossilen Flora von Wildshut in Oberösterrreich. Sitzungsberichte Ak., IX, pag. 40—48, mit 4 lith. Tafeln.

43. 1852. Beitrag zur näheren Kenntnis der Calamiten. Sitzungsberichte Ak., IX, pag. 684—689, mit 4 lith. Tafeln.

44. 1852. Über fossile Proteaceen. Sitzungsberichte Ak., IX, pag. 820 bis 824, mit 2 lith. Tafeln.

45. 1852. (Über fossile Santalaceen.) Jahrbuch G. R. A., III, 1. Abth., pag. 171.

46. 1852. (Über die vorweltlichen Proteaceen.) Jahrbuch G. R. A., III, 1. Abth., pag. 176.

47. 1852. (Über das vorweltliche Geschlecht Palaeobromelia.) Jahrbuch G. R. A., III, 1. Abth., pag. 178.

48. 1852. (Ein fossiler Wurzelstock aus den Traunthaler Kohlenflötzen.) Jahrbuch G. R. A., III., 1. Abth., pag. 178—179.

49. 1852. (Über die Pflanzenreste der Wealden-Formation.) Jahrbuch G. R. A., III, 1. Abth., pag. 180.

50. 1852. (Über das Verhältnis der Vegetationsbeschaffenheit zur Mächtigkeit der Kohlenflötze in der böhmischen Steinkohlen-Formation.) Jahrbuch G. R. A., III, 1. Abth., pag. 188—189.

51. 1852. (Über die fossile Flora von Steierdorf im Banat.) Jahrbuch G. R. A., III, 1. Abth., pag. 194.

52. 1852. (Über die Steinkohlenflora von Reschitza im Banat.) Jahrbuch G. R. A., III, 2. Abth., pag. 170.

53. 1852. (Über fossile Pflanzenreste vom Kaiser Ferdinands-Erbstollen bei Heiligenkreuz unweit Kremnitz.) Jahrbuch G. R. A., III, 4. Abth., pag. 127—128.

54. 1852. (Über die Steinkohlenflora von Stradonitz bei Beraun in Böhmen.) Jahrbuch G. R. A., III, 4. Abth., pag. 129—130.

55. 1852. (Über die fossilen Pflanzenreste im Tertiärbecken von Wittingau in Böhmen.) Jahrbuch G. R. A., III., 4. Abth., pag. 144.

56. 1852. Über Palaeobromelia, ein neues fossiles Pflanzengeschlecht. Abhandlungen G. R. A., I, 3. Abth., Nr. 1, 10 Seiten mit 2 lith. Tafeln.

57. 1852. Beitrag zur Flora der Wealdenperiode. Abhandlungen G. R. A., I, 3. Abth., Nr. 2, 32 Seiten, mit 5 lith. Tafeln.

58. 1852. Begründung einiger neuen oder nicht genau bekannten Arten der Lias- und Oolith-Flora. Abhandlungen G. R. A., I, 3. Abth., Nr. 3, 10 Seiten, mit 3 lith. Tafeln.

59. 1852. Die Steinkohlenflora von Stradonitz in Böhmen. Mit 6 lith. Tafeln. Abhandlungen G. R. A., I, 3. Abth., Nr. 4, 18 Seiten.

60. 1852. Fossile Pflanzenreste aus dem trachytischen Sandstein von Heiligenkreuz bei Kremnitz. Mit 2 lith. Tafeln. Abhandlungen G. R. A., I, 3. Abth., Nr. 5, 14 Seiten.

61. 1852. Die Steinkohlenflora von Radnitz in Böhmen. Mit 20 lith. Tafeln. Abhandlungen G. R. A., II, 3. Abth., 74 Seiten.

62. 1853. Über die fossile Flora des Monte Promina in Dalmatien. Sitzungsberichte Ak., X, pag. 424—428.

63. 1853. Beitrag zur Kenntnis der fossilen Flora von Tokay. Mit 4 lith. Tafeln. Sitzungsberichte Ak., XI, pag. 779—816.

64. 1853. Die Tertiärfloren der österr. Monarchie. 2. Tertiäre Flora von Häring in Tirol. Mit 31 Tafeln. Abhandlungen G. R. A., II, 3. Abth., 118 Seiten. (Der Band II der Abhandlungen der geologischen Reichsanstalt erschien erst 1855, die Tertiäre Flora von Häring wurde aber schon 1853 als Separatabdruck ausgegeben.)

65. 1853. (Die Pflanzenfossilien in den Gosaumergeln von Aigen bei Salzburg.) Jahrbuch G. R. A., IV, 1. Abth., pag. 168.

66. 1853. (Über fossile Pflanzenreste aus den Braunkohlenflötzen von Fohnsdorf in Steiermark.) Jahrbuch G. R. A., IV, pag. 176—177.

67. 1853. (Das Vorkommen von Pflanzenfossilien in dem Quadersteine von Hohenstadt in Mähren.) Jahrbuch G. R. A., IV, pag. 185.

68. 1853. Über die Vertretung der Apocynaceen in der Flora der Vorwelt. Jahrbuch G. R. A., IV, pag. 192.

69. 1853. (Pflanzenreste aus den Tertiärschichten des Monte Promina in Dalmatien.) Jahrbuch G. R. A., IV, pag. 419.

70. 1853. Über die fossile Flora des Tertiärbeckens von Trofaiach in Steiermark. Jahrbuch G. R. A., IV., pag. 424—425.

71. 1853. Über die fossile Flora der Steinkohlenmulde von Mährisch-Ostrau. Jahrbuch G. R. A., IV, 434—435.

72. 1853. (Bestimmung tertiärer Pflanzenreste von Steinach.) Jahrbuch G. R. A., IV, pag. 478.

73. 1853. (Pflanzenfossilien aus dem Tegel der Braunkohlenformation von Brennberg bei Ödenburg.) Jahrbuch G. R. A., IV, pag. 638.

74. 1854. (Fossile Pflanzenreste aus der Anthracitformation in der Umgebung von Budweis.) Jahrbuch G. R. A., V, pag. 197.

75. 1854. (Miocäne Flora von Tokai.) Jahrbuch G. R. A., V, pag. 202.

76. 1854. (Repräsentation der Euphorbiaceen in der Flora der Vorwelt.) Jahrbuch G. R. A., V, pag. 214.

77. 1454. (Pflanzenfossilien von Heiligenkreuz bei Kremnitz.) Jahrbuch G. R. A., V, pag. 229, 230.

78. 1854. (Briefliche Mittheilung über die Flora von Moletein.) Jahrbuch G. R. A., V, pag. 740.

79. 1854. Über die Nervation der Blätter und blattartigen Organe bei den Euphorbiaceen mit besonderer Rücksicht auf die vorweltlichen Formen. Mit 8 Tafeln in Naturselbstdruck. Sitzungsberichte Ak., XII., pag. 138—154.

80. 1854. Nachtrag zur eocänen Flora des Monte Promina in Dalmatien (Auszug aus einer für die Denkschriften bestimmten Abhandlung.) Sitzungsberichte Ak., XII, pag. 180—182.

81. 1854. Über die Nervation der Blätter der Papilionaceen. Mit 22 Tafeln in Naturselbstdruck. Sitzungsberichte Ak., XII, pag. 600—662.

82. 1855. Die eocäne Flora des Monte Promina in Dalmatien. Mit 14 Tafeln. Denkschriften Ak., VIII.

83. 1855. Physiotypia plantarum Austriacarum. Der Naturselbstdruck in seiner Anwendung auf die Gefäßpflanzen des österreichischen Kaiserstaates, mit besonderer Berücksichtigung der Nervation in den Flächenorganen der Pflanzen. In 5 Foliobänden mit 500 Tafeln und einem Quartband Text mit 30 Tafeln. (Gemeinschaftlich mit A. Pokorny.) Wien. Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

84. 1856. Bericht über das Werk „Physiotypia plantarum Austriacarum“. Mit 10 Tafeln. Sitzungsberichte Ak., XX, pag. 407—491.

85. 1856. Über die Nervation der Blätter bei den Celastrineen. Auszug aus einer für die Denkschriften bestimmten Abhandlung. Sitzungsberichte Ak., XXII, pag. 269—271.

86. 1856. Die wissenschaftliche Anwendung des Naturselbstdruckes zur graphischen Darstellung von Pflanzen. Mit besonderer Berücksichtigung der Nervationsverhältnisse in den Flächenorganen. Mit 30 Tafeln. (Gemeinschaftlich mit Alois Pokorny.) Wien. Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei. (Sonderabdruck aus „Physiotypia plantarum Austriacarum".)

87. 1857. Über die Nervation der Blätter bei den Celastrineen. Mit Tafel in Naturselbstdruck. Denkschriften Ak., XIII, pag. 279.

88. 1857. Über die Nervation der Bombaceen mit besonderer Berücksichtigung der in der vorweltlichen Flora repräsentierten Arten dieser Familie. (Auszug aus Denkschriften, XIV, pag. 49—62.) Sitzungsberichte Ak., XXIII, pag. 18.

89. 1857. Die Blattskelete der Apetalen, eine Vorarbeit zur Interpretation der fossilen Pflanzenreste. (Auszug aus einer für die Denkschriften bestimmten und in denselben, Bd. XV, pag. 181—272, veröffentlichten Abhandlung.) Sitzungsberichte Ak., XXIV, pag. 509.

90. 1857. Die vorweltlichen Thallophyten des Kreidegebirges von Aachen und Maestricht. (Gemeinschaftlich mit Matth. Debey. Auszug aus einer für die Denkschriften bestimmten und in diesen, XVI, pag. 131 bis 214, veröffentlichten Abhandlung.) Sitzungsberichte Ak., XXV, pag. 507—512.

91. 1857. Die vorweltlichen Acrobryen des Kreidegebirges von Aachen und Maestricht. (Gemeinschaftlich mit Matth. Debey. Auszug aus einer für die Denkschriften bestimmten und in diesen, XVII, pag. 183—248, veröffentlichten Abhandlung.) Sitzungsberichte Ak., XXVII, pag. 167—170.

92. 1857. Die fossile Flora von Köflach in Steiermark. Mit 3 Tafeln und 11 Naturselbstdrucken im Text. Jahrbuch G. R. A., VIII, Heft 4, pag. 738—756.

93. 1858. Über die Nervation der Bombaceen mit besonderer Berücksichtigung der in der vorweltlichen Flora repräsentierten Arten dieser Familie. Mit Tafel in Naturselbstdruck. Denkschriften Ak., XIV, pag. 49—62.

94. 1858. Die Blattskelette der Apetalen, eine Vorarbeit zur Interpretation der fossilen Pflanzenreste. Mit 51 Tafeln in Naturselbstdruck. Denkschriften Ak., XV, pag. 181—272.

95. 1858. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora von Sotzka in Untersteiermark. Mit 4 lithographischen und 2 Tafeln in Naturselbstdruck. Sitzungsberichte Ak., XXVIII, pag. 471—567.

96. 1858. Vortrag über die Geschichte der Pflanzenwelt. Gehalten am 8. März 1858. Aus der Reihe der Vorträge des „Vereines zur Besprechung der neuesten Fortschritte in den Naturwissenschaften". Mit 5 Tafeln und 27 Physiotypien im Text. Wien. K. k. Hof- und Staatsdruckerei.

97. 1859. Die urweltlichen Thallophyten des Kreidegebirges von Aachen und Maestricht. Mit 5 lith. Tafeln. (Gemeinschaftlich mit M. Debey.) Denkschriften Ak., XVI, pag. 131—214.

98. 1859. Die urweltlichen Acrobryen des Kreidegebirges von Aachen und Maestricht. Mit 7 lith. Tafeln. (Gemeinschaftlich mit M. Debey.) Denkschriften Ak., XVII, pag. 183—248.

99. 1861. Die Blattskelette der Dikotyledonen. Mit besonderer Rücksicht auf die Untersuchung und Bestimmung der fossilen Pflanzenreste. Mit 95 Tafeln in Naturselbstdruck und 276 in den Text gedruckten Physiotypien. Wien. K. k. Hof- und Staatsdruckerei.

100. 1862. Beiträge zur Kenntnis der Flächenskelette der Farnkräuter. I. (Auszug aus einer für die Denkschriften bestimmten und in denselben, Bd. XXII, pag. 37—111, veröffentlichten Abhandlung.) Sitzungsberichte Ak., XLVI, pag. 452—466.

101. 1862. Physiographie der Medicinalpflanzen. Nebst einem Clavis zur Bestimmung der Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Nervation der Blätter. Mit 294 Abbildungen in Naturselbstdruck. Wien. Wilhelm Braunmüller.

102. 1862. Über die Entdeckung des neuholländischen Charakters der Eocänflora Europas und über die Anwendung des Naturselbstdruckes zur Förderung der Botanik und Palaeontologie als Entgegnung auf die Schrift des Herrn Prof. Dr. F. Unger: „Neuholland in Europa". Mit 153 Abbildungen in Naturselbstdruck. Wien. K. k. Hof- und Staatsdruckerei.

103. 1862. Beiträge zur Kenntnis der Flächenskelette der Farnkräuter. 1. Abhandlung. Denkschriften Ak., XXII, pag. 37—111.

104. 1863. Bericht über neuere Fortschritte in der Erfindung des Naturselbstdruckes und über Anwendung desselben als Mittel der Darstellung und Untersuchung des Flächenskelettes der Pflanze. Mit 1 Tafel. Sitzungsberichte Ak., XLVII, pag. 89—98.

105. 1863. Die fossilen Fucoiden des Wiener und Karpathen-Sandsteines. Mit 2 Tafeln. Sitzungsberichte Ak., XLVIII, pag. 444—467.

106. 1864. Beiträge zur Kenntnis der Flächenskelette der Farnkräuter II. (Auszug aus einer für die Denkschriften bestimmten und in denselben, Bd. XXIII, pag. 39—119, veröffentlichten Abhandlung.) Sitzungsberichte Ak., XLIX, pag. 135.

107. 1864. Beiträge zur Kenntnis der Flächenskelette der Farnkräuter. 2. Abhandlung. Mit 24 Tafeln in Naturselbstdruck. Denkschriften Ak., XXIII, pag. 39—119.

108. 1864. Photographisches Album der Flora Österreichs, zugleich ein Handbuch zum Selbstunterricht in der Pflanzenkunde. Mit 173 Tafeln, enthaltend eine Sammlung gedruckter Photographien von charakteristischen Pflanzen der einheimischen Flora. Wien. Wilhelm Braunmüller.

109. 1865. Die Farnkräuter der Jetztwelt zur Untersuchung und Bestimmung der in den Formationen der Erdrinde eingeschlossenen Überreste von vorweltlichen Arten dieser Ordnung. Nach dem Flächenskelet bearbeitet. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen und 180 Tafeln in Naturselbstdruck. Wien. K. k. Hof- und Staatsdruckerei.

110. 1865. Die fossile Flora des mährisch-schlesischen Dachschiefers. (Auszug aus der in den Denkschriften, Bd. XXV, pag. 77—116, veröffentlichten Abhandlung.) Sitzungsberichte Ak., LI, pag. 201—214.

111. 1865. Beitrag zur Kenntnis der Nervation der Gramineen. Mit 6 Tafeln in Naturselbstdruck. Sitzungsberichte Ak., LII, pag. 405—432.

112. 1665. Die fossile Flora des Tertiärbeckens von Bilin, I. (Auszug aus der in den Denkschriften, Bd. XXVI, pag. 79—174, veröffentlichten Abhandlung.) Sitzungsberichte Ak., LII, pag. 634—645.

113. 1865. Die fossile Flora des mährisch-schlesischen Dachschiefers. Mit 7 lith. Tafeln und 15 in den Text gedruckten Zinkographien. Denkschriften Ak., XXV, pag. 77—116.

114. 1866. Die fossile Flora des Tertiärbeckens von Bilin II. (Auszug aus der in den Denkschriften, Bd. XXVIII, pag. 191—242, veröffentlichten Abhandlung. Sitzungsberichte Ak., LIV, pag. 487—489.

115. 1866. Die fossile Flora des Tertiärbeckens von Bilin, I. Mit 30 Tafeln. Denkschriften Ak., XXVI, pag. 79—174.

116. 1867. Die Kreideflora von Niederschoena in Sachsen, ein Beitrag zur Kenntnis der ältesten Dicotyledonengewächse. Mit 3 Tafeln. Sitzungsberichte Ak., LV, pag. 235—264.

117. 1867. Die fossile Flora des Tertiärbeckens von Bilin, III. (Auszug aus der in den Denkschriften, Bd. XXIX, pag. 1—110, veröffentlichten Abhandlung.) Sitzungsberichte Ak., LV, pag. 516.

118. 1868. Die fossile Flora der älteren Braunkohlenformation der Wetterau. Mit 5 Tafeln. Sitzungsberichte Ak., LVII, pag. 807—893.

119. 1868. Die fossile Flora des Tertiärbeckens von Bilin, II. Mit 9 Tafeln. Denkschrift Ak., XXVIII, pag. 191—242.

120. 1869. Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora Steiermarks. Mit 6 Tafeln. Sitzungsberichte Ak., LX, pag. 17—100.

121. 1869. Die fossile Flora des Tertiärbeckens von Bilin, III. Mit 16 Tafeln. Denkschriften Ak., XXIX, pag. 1—110.

122. 1870. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora von Radoboj. Mit 3 Tafeln und 5 Tabellen. Sitzungsberichte Ak., LXI, pag. 829—906.

123. 1871. (Einladung zur Besichtigung der von ihm erforschten fossilen Localflora Steiermarks.) Sitzungsberichte Ak., LXIII, pag. 70.

124. 1871. Die fossile Flora von Sagor in Krain. (Auszug aus der in den Denkschriften, Bd. XXXII, pag. 159—202, veröffentlichten Abhandlung.) Sitzungsberichte Ak., LXIII, pag. 406—413.

125. 1871. Über die Blattskelette der Loranthaceen. Ankündigung der in den Denkschriften, Bd. XXXII, pag. 51—84, veröffentlichten Abhandlung.) Sitzungsberichte Ak., LXIII, pag. 414.

116. 1871. (Übergabe einer Sammlung fossiler Pflanzen an das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.) Sitzungsberichte Ak., LXIII, pag. 421.

127. 1871. (Übergabe der von ihm gesammelten fossilen Pflanzen der Floren von Leoben, Eibiswald und Schönegg an die k. k. geologische Reichsanstalt.) Sitzungsberichte Ak., LXIV, pag. 511.

128. 1871. Über die Blattskelette der Loranthaceen. Mit 15 Tafeln in Naturselbstdruck.) Denkschriften Ak., XXXII, pag. 51—84.

129. 1872. Über Castanea vesca und ihre vorweltliche Stammart. Mit 17 Tafeln. Sitzungsberichte Ak., LXV, pag. 147—164.

130. 1872. Die fossile Flora von Sagor in Krain, I. Mit 10 Tafeln. Denkschriften Ak., XXXII, pag. 159—202.

131. 1874. Zur Entwicklungsgeschichte der Vegetation der Erde. Sitzungsberichte Ak., LXIX., pag. 219—236.

132. 1874. Die Floren-Elemente in der Kreideflora. Sitzungsberichte Ak., LXIX, pag. 510—518.

133. 1874. Die genetische Gliederung der Flora Australiens. Sitzungsberichte Ak., LXX., pag. 542—550.

134. 1875. Über die genetische Gliederung der Cap-Flora. Sitzungsberichte Ak., LXXI, pag. 613—638.

135. 1877. Die fossile Flora von Sagor in Krain, II. (Auszug aus der in den Denkschriften, Bd. XXXVII, veröffentlichten Abhandlung.) Sitzungsberichte Ak., LXXIV, pag. 776—784.

136. 1877. Die fossile Flora von Sagor in Krain, II. Mit 17 Tafeln. Denkschriften Ak., XXXVII, pag. 161—216.

137. 1877. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora von Parschlug in Steiermark, I.: Die Blattpilze und Moose. Mit 5 Tafeln. Denkschriften Ak., XXXVIII, pag. 81—92.

138. 1878. Beiträge zur Phylogenie der Pflanzenarten. Mit 10 Tafeln in Lichtdruck. Denkschriften Ak., XXXVIII, pag. 65—80.

139. 1879. Über die Resultate pflanzengeschichtlicher Forschungen. Vortrag, gehalten in der Versammlung des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark am 19. Jänner 1878. Mittheilungen, Jahrg. 1878, pag. XXXIII bis XXXIX.

140. 1879. Report on Phyto-Palaeontological investigations generaly and on those relating to the Eocene Flora of Great Britain in particular. (Gelesen in der Sitzung vom 19. December 1878.) Proceedings of the Royal Society of London. Vol. XXVIII, pag. 221—227.

141. 1879. Report on Phyto-Palaeontological investigations of the fossil Flora of Sheppey. Proceedings of the Royal Society, London. Vol. XXIX, pag. 388—396.

142. 1879. A Monograph of the British Eocene Flora. (Gemeinsam mit St. Gardner.) Vol. I, Filices, Part I (May 1879), Tafel I bis V, pag. 1—38. Palaeontographical Society, Vol. XXXIII.

143. 1880. (Über neuere Ergebnisse der phyto-palaeontologischen Forschung.) Vortrag, gehalten in der Versammlung des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark am 21. Juni 1879. Mittheilungen, Jahrg. 1879, pag. LVII.

144. 1880. Vorläufige Mittheilung über phyto-phylogenetische Untersuchungen. Sitzungsberichte Ak., LXXX, pag. 557—591.

145. 1880. Beiträge zur Erforschung der Phylogenie der Pflanzenarten. II. Folge III bis VII. Sitzungsberichte Ak., LXXXII, pag. 133—134.

146. 1880. Report on Phyto-Palaeontological investigations of the fossil Flora of Alum Bay. Proceedings of the Royal Society, London. Vol. XXX, pag. 228—236.

147. 1880. A Monograph of the British Eocene Flora. (Gemeinsam mit St. Gardner.) Vol. I. Filices, Part II (May 1880), Tafel V bis XI, pag. 39—58. Palaeontographical Society, Vol. XXXIV.

148. 1882. A monograph of the British Eocene Elora. (Gemeinschaftlich mit J. St. Gardner.) Vol. I. Filices, Part III (June 1880), Tafel XII und XIII, pag. 59—86. (Der erste Band der Monographie der englischen Eocenflora wurde von Ettingshausen und J. St. Gardner publiciert, Vol. II Gymnospermae von Gardner allein verfasst 1883—1886.)

149. 1883. Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora Australiens. Sitzungsberichte Ak., LXXXVII, pag. 80—84.

150. 1883. Beitrag zur Kenntnis der Tertiärflora der Insel Java. Mit 6 Tafeln. Sitzungsberichte Ak., LXXXVII, pag. 175—193.

151. 1883. Beitrag zur Kenntnis der Tertiärflora von Sumatra. Mit 1 Tafel.) Sitzungsberichte Ak., LXXXVII, pag. 395—403.

152. 1883. Zur Tertiärflora von Borneo. Mit 1 Tafel. Sitzungsberichte Ak., LXXXVIII, pag. 372—384.

153. 1883. Zur Tertiärflora Japans. Sitzungsberichte Ak., LXXXVIII, pag. 851—864.

154. 1883. Über die genetische Gliederung der Flora Neuseelands. Sitzungsberichte Ak., LXXXVIII, pag. 953—977.

155. 1883. Über die genetische Gliederung der Flora der Insel Hongkong. Sitzungsberichte Ak., LXXXVIII, pag. 1203—1238.

156. 1883. Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora Australiens. Mit 5 Tafeln. Denkschriften Ak., XLVII, pag. 101—148.

157. 1883. A contribution to the Tertiary Flora of Australia. Geological Magazine, Decade II, New. ser., Vol. X, pag. 153—157.

158. 1884. Über die fossile Flora der Höttinger-Breccie. Sitzungsberichte Ak., XC, pag. 260—273.

159. 1885. Die fossile Flora von Sagor in Krain, III. Th. und Schluss. (Auszug aus der in den Denkschriften, Bd. L, veröffentlichten Abhandlung.) Sitzungsberichte Ak., XCI, pag. 7—14.

160. 1885. On the fossil Flora of Sagor in Carniolia. Quarterly Journal Geolog. Society of London. Vol. XLI, pag. 565. (Gelesen in der Sitzung vom 24. Juni 1885.)

161. 1885. Die fossile Flora von Sagor in Krain, III. Th. und Schluss. Mit 5 Tafeln. Denkschriften Ak., Bd. L, pag. 1—56.

162. 1886. Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora Australiens. II. Folge. Sitzungsberichte Ak., XCIV, pag. 30—34.

163. 1887. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora Neuseelands. Sitzungsberichte Ak., XCV, pag. 5—7.

164. 1887. Über das Vorkommen einer Cycadee in der fossilen Flora von Leoben in Steiermark. Sitzungsberichte Ak., XCVI, pag. 80—81.

165. 1887. Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora Australiens. II. Folge. Mit 8 Tafeln. Denkschriften Ak., LIII, pag. 81—142.

166. 1887. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora Neuseelands. Mit 9 Tafeln. Denkschriften Ak., LIII, pag. 143—192.

167. 1887. On the fossil Flora of New-Zealand. Quarterly Journal of the Geological Society, London. Pag. 363.

168. 1888. Beiträge zur Erforschung der atavistischen Formen an lebenden Pflanzen. Mit 4 Tafeln in Naturselbstdruck. (Gemeinschaftlich mit F. Krašan.) Denkschriften Ak., LIV, pag. 245—254.

169. 1888. Über Myrica lignitum Ung. und ihre Beziehungen zu den lebenden Myrica-Arten. Mit 2 Tafeln. Gemeinschaftlich mit F. Standfest.) Denkschriften Ak., LIV, pag. 255—260.

170. 1888. Die fossile Flora von Leoben in Steiermark, I.: Kryptogamen, Gymnospermen, Monocotyledonen und Apetalen. Mit 4 Tafeln. Denkschriften Ak., LIV, pag. 261—318.

171. 1888. Die fossile Flora von Leoben in Steiermark, II: Gamopetalen und Dialypetalen. Mit 5 Tafeln. Denkschriften Ak., LIV, pag. 319—384.

172. 1888. Beiträge zur Erforschung der atavistischen Formen an lebenden Pflanzen und ihrer Beziehungen zu den Arten ihrer Gattung. II. Folge. Mit 4 Tafeln in Naturselbstdruck. (Gemeinschaftlich mit Krašan.) Denkschriften Ak., LV, 1—38.

173. 1888. On the occurence of a Ceratozamia in the tertiary Flora of Leoben in Styria. Quarterly Journal of the Geological Society, London. Pag. 152.

174. 1888. Contributions to the Tertiary Flora of Austrialia. Memoirs of the Geological Survey of New-South-Wales, Paleontology. Sydney.

175. 1889. Beiträge zur Erforschung der atavistischen Formen an lebenden Pflanzen und ihrer Beziehungen zu den Arten ihrer Gattung. III. Folge. Mit 8 Tafeln. (Gemeinschaftlich mit F. Krašan.) Denkschriften Ak., LVI, pag. 47—68.

176. 1890. Über fossile Banksia-Arten und ihre Beziehung zu den lebenden. Mit 2 Tafeln in Naturselbstdruck.) Sitzungsberichte Ak., XCIX, pag. 475—490.

177. 1890. Die fossile Flora von Schönegg bei Wies in Steiermark. I.: Cryptogamen, Gymnospermen, Monocotyledonen und Apetalen. Denkschriften Ak., LVII, pag. 61—112.

178. 1890. Untersuchungen über Ontogenie und Phylogenie der Pflanzen auf paläontologischer Grundlage. Mit 7 Tafeln in Naturselbstdruck und einer Textfigur. (Gemeinschaftlich mit F. Krašan.) Denkschriften Ak., LVII, pag. 229—264.

179. 1890. Contributions to the Knowledge of the fossil Flora of New-Zealand, w. 9. pl. Transactions and Proceedings of the New-Zealand Institute. Vol. XXIII.

180. 1890. Das australische Florenelement in Europa. Graz, Leuschner und Lubensky, 4°. 10 Seiten Text und 1 Tafel.

181. 1891. Über tertiäre Fagus-Arten der südlichen Hemisphäre. Mit 1 lithographischen Tafel und 1 Tafel in Naturselbstdruck. Sitzungsberichte Ak., C, pag. 114—137.

182. 1891. Die fossile Flora von Schönegg bei Wies in Steiermark, II.: Gamopetalen. Mit 2 Tafeln. Denkschriften Ak., LVIII, pag. 283—304.

183. 1891. Untersuchungen über Deformationen im Pflanzenreich. Mit 2 Tafeln. (Gemeinschaftlich mit F. Krašan.) Denkschriften Ak., LVIII, pag. 611—632.

184. 1891. Résultats des recherches sur l'atavisme des plantes. (Gemeinschaftlich mit F. Krašan.) Archives des sciences physiques et naturelles. Genève 1891. Pag. 257.

185. 1893. Über neue Pflanzenfossilien aus den Tertiärschichten Steiermarks. Mit 2 Tafeln. Denkschriften Ak., LX., pag. 313—344.

186. 1894. Zur Theorie der Entwicklung der jetzigen Flora der Erde aus der Tertiärflora. Sitzungsberichte Ak., CIII, pag. 303.

187. 1894. Die Formelemente der europäischen Tertiärbuche (Fagus Feroniae Ung.) Mit 4 Tafeln. Denkschriften, LXI, pag. 1—16.

188. 1895. Beiträge zur Kenntnis der Kreideflora Australiens. Mit 4 Tafeln. Denkschriften Ak., LXII, pag. 1—56.

189. 1895. (Die Tertiärflora Australiens.) Vortrag, gehalten in der Versammlung des Naturwissenschaftl. Vereines für Steiermark am 10. März 1894. Mittheilungen, Jahrgang 1894, pag. XLVII und XLVIII.

190. 1895. Auszug aus einem Vortrag über die Tertiärflora Australiens. Gehalten in der Sitzung des Naturwissenschaftlichen Vereines am 10. März 1894. Mittheilungen, Jahrgang 1894, pag. 310—317.

191. 1896. Über neue Pflanzenfossilien in der Radoboj-Sammlung der Universität in Lüttich. Mit 5 Tafeln und 4 Textfiguren. Sitzungsberichte Ak., CV, pag. 473.

192. 1896. Über die Nervation der Blätter bei der Gattung Quercus mit besonderer Berücksichtigung ihrer vorweltlichen Arten. Mit 12 Tafeln und 3 Textfiguren in Naturselbstdruck. Denkschriften Ak., LXIII, pag. 117—180.

193. 1896. (Über die Kreideflora der südlichen Hemisphäre.) Vortrag, gehalten in der Versammlung des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark am 14. December 1895. Mittheilungen, Jahrgang 1895, pag. LII und LIII.

194. 1896. Über die Kreideflora der südlichen Hemisphäre. Auszug aus einem Vortrag, gehalten in der Sitzung des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark am 14. December 1895. Mittheilungen, Jahrgang 1895, pag. 155—164.

Prof. Dr. August Mojsisovics von Mojsvár

Prof. Dr. August Mojsisovics von Mojsvár †.

Von

A. R. v. Heider.

Am 27. August 1897 verschied in Graz Professor August v. Mojsisovics. Wir erfüllen nur eine traurige Pflicht, indem wir seinen Lebenslauf in den Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, dem der Verstorbene bis zu seinem Lebensende mit so großer Hingebung angehörte, in kurzen Zügen veröffentlichen.

August Mojsisovics Edler von Mojsvár war am 18. November 1848 als Sohn eines bekannten Arztes in Wien geboren und studierte das Gymnasium in seiner Vaterstadt; schon in früher Jugend regte sich in ihm eine besondere Vorliebe für Naturwissenschaften und er beschäftigte sich schon als Gymnasiast durch drei Jahre im Brühl'schen zoologischen Institute mit praktischen Arbeiten. Im Herbste 1867 bezog er die Universität in Wien und inscribierte sich an der medicinischen Facultät, um dem Berufe seines Vaters nachzufolgen; aber sein Hang zu den Naturwissenschaften und ein lebhaftes Interesse für Anatomie und Mikroskopie machten sich immer mehr geltend — drängte ihn von den speciellen medicinischen Studien umsomehr ab, als sie in jene Glanzperiode der Zoologie und Biologie fielen, in welcher ein Darwin mit seinen Werken die gesammte naturwissenschaftliche Welt in lebhafte Erregung versetzte und auch in Deutschland zahlreiche Verfechter seiner Lehre fand, die es unternahmen, das Gebäude der Descendenztheorie weiter auszubauen. Im Frühjahre 1869 kam v. Mojsisovics nach Jena an die Universität und vertiefte sich unter Haeckel, dem hervorragendsten deutschen Darwinisten, nun vollends in zoologische Studien, nebstbei

in dieser deutschen Universitätsstadt auch das Studentenleben mit vollen Zügen genießend. In unauslöschlicher Erinnerung blieb ihm das in Jena verlebte Jahr, aus welchem er bis zu seinem Ende die tiefe Verehrung für Haeckel und seine Schule, seine Vorliebe für deutsche studentische Art und Sitte treu bewahrte.

Familienverhältnisse zwangen v. Mojsisovics, im April 1870 nach Wien zurückzukehren und sich wieder mehr der medicinischen Wissenschaft zuzuwenden; 1872 wurde er Demonstrator im Langer'schen anatomischen Institute, fühlte sich indes in dieser Stellung nicht behaglich und kam anfangs März 1873 nach Graz, um sich hier für die medicinischen Rigorosen vorzubereiten. Er wurde am 25. Februar 1874 zum Doctor der gesammten Heilkunde promoviert und führte dann seinen, anscheinend schon lange in ihm gereiften Plan, sich ganz dem Lehrfache der Zoologie zu widmen, mit einem Eifer aus, der auch den größten Widerwärtigkeiten gewachsen schien. Eine Reise nach Triest und Pola im April 1874 gab Gelegenheit, sich mit der Meeresfauna des Triester Meerbusens und der istrischen Küste vertraut zu machen, dann arbeitete der junge Doctor im physiologischen Institute zu Graz unter Rollett später im zoologischen Institute der hiesigen Universität unter, F. E. Schulze, wurde anfangs Mai 1875 Assistent bei letzterem und blieb in dieser Stellung bis Mai 1877.

Im Mai 1876 habilitierte sich v. Mojsisovics als Privat-Docent für Zoologie an der Universität und betrat damit jenen Dornenweg, dessen sich wohl so viele Hochschul-Lehrer aus der Zeit des Beginnes ihres Lehramtes mit größerer oder geringerer Bitterkeit erinnern. Galt es ja doch, sich durch die angestrengteste wissenschaftliche und Lehrthätigkeit jenes Ansehen unter den Fachgenossen zu verschaffen, auf Grund dessen sich der Docent zunächt seine Berufung an eine honorierte Stelle verhofft! v. Mojsisovics hat sich dieser Aufgabe, wir glauben dies vollauf bestätigen zu können, mit größter Gewissenhaftigkeit, mit ungemeinem Fleiße und dabei mit Überwindung mannigfacher Schwierigkeiten unterzogen, wenn auch andererseits nicht verschwiegen werden kann, dass es ihm bei der Lebhaftigkeit seines Charakters, welche ihm von jeher

eigen war, nicht immer gelang, sich jene freundschaftliche Gesinnung maßgebender Personen zu erwerben, welche nun einmal für ein rasches Fortkommen in irgend welcher Lebenslage unumgänglich nothwendig ist.

Neben der Herausgabe wissenschaftlicher Arbeiten ist die Abhaltung von Vorlesungen die wichtigste Aufgabe des Privat-Docenten; v. Mojsisovics suchte beidem in ausgiebigstem Maße gerecht zu werden. Gleich zu Beginn seiner Lehrthätigkeit fand er eine verhältnismäßig große Hörerzahl; indes zwangen ihn die Verhältnisse, seine Vorlesungen in seiner kleinen Privatwohnung, seine praktischen Übungen im Laboratorium eines befreundeten Universitäts-Professors zu halten — Umstände, welche bald unleidlich wurden und ihn umsomehr anspornen mussten, auf Mittel und Wege zu sinnen, um einen eigenen, wenn auch noch so kleinen Arbeitsraum zu erringen. Hauptsächlich aus diesem Grunde habilitierte er sich 1877 auch an der hiesigen Technischen Hochschule als Privat-Docent, um im folgenden Jahre dort mit der Supplierung der eben frei gewordenen Zoologie betraut zu werden. Waren so die ersten Schwierigkeiten überwunden, eine größere Selbständigkeit erreicht, so galt es nun, sich im neuen Wirkungskreise, entsprechend den großen Anforderungen einer modernen zoologischen Lehrkanzel, einzurichten, denn v. Mojsisovics fand im damaligen sogenannten zoologischen Cabinet der Technischen Hochschule, eingemietet in einem Privathause der Neuthorgasse, kaum die nothdürftigsten Behelfe für Vorträge und Übungen in wissenschaftlichem Sinne, indem bisher die Zoologie an der Technik von Universitäts-Professoren dociert worden war, wobei sie sich mit einem zugleich als Vorlesesaal und Laboratorium dienenden Raume im Museum des Joanneums begnügten. So waren die ersten Jahre nach Erlangung der Docentur an der Technischen Hochschule vollauf mit der Errichtung einer Lehrmittelsammlung, mit Vorlesungen an beiden Hochschulen und mit wissenschaftlichen Arbeiten und Reisen ans Meer und in die Alpenländer erfüllt. Im Juli 1880 wurde v. Mojsisovics zum a. o. Professor der Zoologie ernannt und wenn auch anfangs damit ein nur sehr mäßiger Gehalt verbunden war, bezeichnete doch diese definitive staatliche Anstellung den ersten

Erfolg seiner Bemühungen, welcher ihn zu weiterem Ausharren auf dem betretenen Wege ermuthigen musste.

Diese Zeit nach der Ernennung zum Professor war die glücklichste Periode im Leben des Verstorbenen. Er hatte sich vermählt und fühlte sich zufrieden in dem durch eigene Kraft und Ausdauer gegründeten Familienkreise, fühlte zugleich Schaffensdrang genug in sich, seine Lage immer mehr zu verbessern und die größte Befriedigung in unermüdlicher Arbeit. An letzterer fehlte es auch nicht, denn ungemein zahlreich sind die in dieser Zeit erfolgten wissenschaftlichen Publicationen, nur unterbrochen durch Excursionen und Reisen in verschiedene Gegenden unserer Monarchie. Im Jahre 1888 erfolgte die Übersiedlung der Technischen Hochschule in das neue prächtige Gebäude in der Rechbauerstraße, wo auch der Zoologie eine würdige Arbeitsstätte eingeräumt wurde und der nie erlahmenden, durch den Enthusiasmus für seine Wissenschaft gestählten Arbeitskraft v. Mojsisovics' gelang es, in verhältnismäßig kurzer Zeit die Lehrmittelsammlung im neuen Heime, zu welcher ja schon im ehemaligen Cabinete der Grund gelegt worden, so zu vervollständigen, dass nicht nur die vorgeschriebenen Vorlesungen über allgemeine Zoologie, sondern auch specielle Collegien regelmäßig und mit Zuhilfenahme der nöthigen Demonstrationen abgehalten werden konnten.

Ein ansehnlicher Theil seiner Arbeitskraft wurde durch die 1890 erfolgte Ernennung v. Mojsisovics' zum Custos der zoologischen Abtheilung am Landesmuseum in Anspruch genommen, um diese Abtheilung unter seiner Leitung der so nöthigen Reorganisation zu unterziehen. Indes hatte sich der Verblichene offenbar durch die Übernahme dieser Custosstelle überbürdet, wenn berücksichtigt wird, dass neben den Obliegenheiten der Professur seine faunistischen Studien, angeregt durch die Sammlungen für sein Institut und später für die Museums-Einrichtung, immer größere Ausdehnung gewannen, dass überdies v. Mojsisovics seitens wissenschaftlicher Corporationen und von seinen Mitbürgern verschiedene Ehrenstellen verliehen wurden, mit welchen ebenfalls gewisse Verpflichtungen verbunden waren. So wurde ihm im Jahre 1890 die Aufstellung des wissenschaftlichen Theiles der Gruppe Jagd

und Fischerei in der Landes-Ausstellung zu Graz übertragen, wurde er im selben Jahre vom ungarischen Ministerium zum Ehrenmitgliede des ungarischen Comité's für den Ornithologen-Congress ernannt, von dem im Mai 1891 in Budapest tagenden zweiten internationalen Ornithologen-Congress zum Mitglied des ständigen internationalen ornithologischen Comités gewählt und von der American ornithologists union in New-York zum correspondierenden Mitglied ernannt. Mehrere Jahre war v. Mojsisovics Mitglied des Presbyteriums der Grazer evangelischen Gemeinde, in welcher Eigenschaft er sich besonders als eifriger Förderer der von dieser Gemeinde erhaltenen Schule hervorthat; die ihn erfüllende Liebe zur Bildung und Aufklärung bewogen ihn, sein gesammtes Wissen und Können freudig und jederzeit zur Verfügung zu stellen, wo es galt, die Lehren der Wissenschaft zu fördern und gemeinverständlich zu machen. So ist es erklärlich, dass er manche Jahre in der Direction des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark als Secretär thätig war, dass er freudig die Gelegenheit ergriff, sich an die Spitze der innerhalb dieses Vereines gegründeten Section für die wissenschaftliche Erforschung Steiermarks zu stellen, deren Thätigkeit fast ausschließlich seiner Initiative oblag. Im Jahre 1887 bekleidete er die Stelle des Präsidenten des Naturwissenschaftlichen Vereines.

Ein Gefühl der Ermüdung überkam deshalb v. Mojsisovics infolge der so verschiedenartigen Inanspruchnahme seiner Fähigkeiten schon im Jahre 1890 zur Zeit der Ausstellung in Graz, ein Gefühl, welches sich zuweilen seinen Freunden gegenüber in Worten der Enttäuschung Luft machte, indem er sich darüber beklagte, dass seine Bemühungen nicht von dem erwarteten Erfolge begleitet waren und dass sie nicht die gewünschte Anerkennung fänden. Er hatte zu Beginn seiner Lehrthätigkeit mehr die anatomische Richtung cultiviert und war später mehr und mehr auf das Gebiet der Faunen gelenkt worden; diese Richtung seiner wissenschaftlichen Arbeiten nun, in welche er offenbar weniger aus ursprünglicher Neigung, als vielmehr durch die obwaltenden Verhältnisse gedrängt worden, brachte ihm allerdings verschiedene Anerkennungen, sie war aber auch für den leiden-

schaftlichen Mann die Veranlassung von Kränkungen, welche er nie vollständig zu überwinden vermochte. Die für ihn erfreulichste öffentliche Anerkennung seiner Verdienste auf faunistischem Gebiete bestand in der Freundschaft, mit welcher ihn Seine kaiserliche Hoheit weil. Kronprinz Rudolf beehrte; seine „Zoologische Übersicht der österreichisch-ungarischen Monarchie" in dem groß angelegten Werke „Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild" hatte er über Einladung des kaiserlichen Prinzen verfasst und er konnte sich rühmen, während der Bearbeitung dieser Übersicht öfter mit Sr. kaiserlichen Hoheit in wissenschaftlichen Verkehr getreten zu sein. v. Mojsisovics' Reisen zum Behufe des Studiums der Fauna Österreich-Ungarns wurden mehrmals vom hohen Unterrichtsministerium subventioniert und über Aufforderung des damaligen Unterrichtsministers gieng er an die Abfassung des Buches „Das Thierleben der österreichisch-ungarischen Tiefebenen", welches kurz vor dem Ausbruche seiner Erkrankung beendet wurde. Als die k. k. Seebehörde in Triest zu Anfang der 90er Jahre an die Schaffung der Stelle eines wissenschaftlichen Fischerei-Inspectors gieng, wurde v. Mojsisovics vom Professor der Zoologie an der Wiener Universität, Hofrath Claus, als der geeignetste Forscher hiefür bezeichnet; nachdem die Ausführung dieses Projectes greifbare Gestalt gewonnen hatte, hatte der Verblichene auf Grund der Befürwortung seitens einer so gewichtigen Autorität gewiss die beste Aussicht, mit genannter Stelle betraut zu werden, schon aber machten sich die Symptome der schweren Erkrankung, zunächst in Gestalt einer gewissen Abspannung und des Mangels des Vertrauens in sich selbst bemerkbar, welche ihn zwangen, auf eine an seine Thätigkeit neuerliche Anforderungen richtende Stelle wenigstens vorläufig zu verzichten.

Sicherlich hatte sein Organismus den Keim der tückischen Krankheit schon lange in sich, ebenso gewiss aber wurde deren Ausbruch beschleunigt durch die rastlose erschöpfende geistige Thätigkeit auf verschiedenen Gebieten, sowie durch das deprimierende Bewusstsein, nicht überall die erstrebte Anerkennung zu finden. Es war ein für v. Mojsisovics' leidenschaftliche Natur schwer zu ertragender Gedanke, dass die

faunistischen Arbeiten, welchen er sich, wie bemerkt, mehr nothgedrungen gewidmet hatte und worin er sich trotzdem rasch zur Autorität emporgeschwungen, derzeit in der wissenschaftlichen Welt nicht gleich bewertet werden, wie andere specielle Richtungen in der Zoologie; vielfache Äußerungen in intimem Freundeskreise ließen erkennen, wie schwer er unter dem Gedanken litt, sich vielleicht durch die von ihm ergriffene Richtung den Weg zu einer sorgenfreien Zukunft versperrt, mindestens aber sehr erschwert zu haben, und es waren verschiedene, in seinen letzten Lebensjahren ihm widerfahrene Ehrungen, wie der Besuch der von ihm geleiteten zoologischen Abtheilung des Landes-Museums durch Seine Majestät den Kaiser, durch den Unterrichtsminister Freih. v. Gautsch und den Minister Grafen Wurmbrand, die Verleihung des Titels und Charakters eines ordentlichen Professors im Jahre 1894 nur vorübergehend imstande, ihn in seiner immer gedrückter werdenden Stimmung aufzurichten.

Ganz allmählich und auch für seine nächste Umgebung unmerklich hatte die Krankheit von seinem Körper Besitz ergriffen, deren Schwere vielleicht von ihm allein in einzelnen Momenten erkannt wurde; manche Äußerungen seiner Familie gegenüber und auch gegen eng befreundete Personen schienen von trüben Ahnungen eingegeben und würden schon früher in seiner Umgebung größere Besorgnis verursacht haben, wenn ihn nicht die große Liebe zu seiner Familie, welcher er mit ungemeiner Zärtlichkeit anhieng und welcher er jederzeit Schmerz zu ersparen bestrebt war, bewogen hätte, immer wieder die ihm angeborene Heiterkeit hervorzukehren und den von ihm erregten traurigen Gedanken mit aller Macht zu verscheuchen. So kam es, dass die Nothwendigkeit, v. Mojsisovics von jedweder geistigen und körperlichen Arbeit abzuhalten, ziemlich unvermittelt herantrat und seine Familie sich zur Überraschung für entferntere Kreise im Mai 1895 gezwungen sah, ihm sorgsame ärztliche Behandlung zutheil werden zu lassen. Langsam, aber ebenso unaufhaltsam zerstörte indes das Siechthum den früher so kräftigen Organismus, und für seine Familie war es nur geringer Trost, zu wissen, dass ihr Ernährer sich in den letzten Jahren nicht be-

wusst war, unrettbar dem Tode verfallen zu sein. Er starb in seinem 49. Jahre.

Ein grausames Geschick entriss in v. Mojsisovics viel zu früh der Wissenschaft einen glühenden Verehrer, der Familie einen liebenden Gatten und Vater, den Collegen einen stets dienstbereiten, zuvorkommenden Freund. —

Mit wenigen Zeilen haben wir das Bild eines Menschenlebens zu entrollen versucht, welches unausgesetzte Arbeit, nie erlahmenden Eifer für die Wissenschaft mit nicht unbedeutender Begabung für das selbstgewählte Fach in sich vereinte und welchem trotzdem manche Enttäuschung und gewiss oft unverdiente Zurücksetzung widerfuhr. Für die meisten Menschen hält es eben, mögen sie sich auch der besten Eigenschaften erfreuen, unendlich schwer, das gesteckte Ziel zu erreichen, wenn sie nicht ab und zu in ihrem Lebenslaufe vom Glücke begünstigt werden. Besonderen Glückes aber konnte sich v. Mojsisovics zum Leidwesen derjenigen seiner Freunde, die ihn besser kennen zu lernen Gelegenheit fanden, keineswegs rühmen!

Anschließend geben wir ein Verzeichnis der Werke und Schriften, die v. Mojsisovics zum Verfasser haben, und zwar zunächst die selbständigen Arbeiten in chronologischer Reihenfolge:

1875: Über die Nervenendigung in der Epidermis der Säuger. Sitzungsberichte k. Ak. Wiss., Wien, 71. Bd.

1876: Über die Nervenendigung in der Epidermis der Säuger. II. Ebenda, 73. Bd.

1877: Kleine Beiträge zur Kenntnis der Anneliden. I. Die Lumbricidenhypodermis. Ebenda, 76. Bd.

Über accessorische Fortsätze am Schädel der Leporiden. Ebenda, 76. Bd.

1879: Leitfaden bei zoologisch-zootomischen Präparierübungen. Leipzig, 8°. (französische Ausgabe 1881, Paris, 8°.)

Zur Kenntnis des afrikanischen Elephanten. Arch. Naturgesch.

1880: Weitere Remerkungen zur Anatomie des afrikan. Elephanten. Mitth. Naturw. Ver. Steiermark.

Aus der Gefangenschaft e. Chamaeleons. „Wiener Abdpost." v. 14. April.

1881: Streiftouren im Riedterrain von Bellye und in der Umgebung von Villány. Mitth. Naturv. Ver. Steiermark.

Die Fischerei auf der Landes-Ausstellung 1880 in Graz. „Wiener Zeitung" Nr. 33.

Tabellen in: Bericht über die Untersuchung der Seegrundproben im adriatischen und sicilisch-jonischen Meere.

1882: Systematische Übersicht des Thierreichs zum Gebrauche bei akademischen Vorlesungen. Graz, 8°.

Zur Fauna von Bellye und Dárda. Mitth. Naturw. Ver. Steiermark.

1883. Nachtrag zur Ornis von Bellye und Dárda. Ebenda.

Excursionen im Bács-Bodroger und Baranyaer Comitate im Jänner 1883. Ebenda.

Nachträge zur Anatomie des Loxodon africanus Falc. Ebenda.

1884: Zur Fauna von Bellye und Dárda. II. Ebenda.

Über das Vorkommen des Archibuteo lagopus Brunn. als Brutvogel in Österreich-Ungarn. Zeitschr. gesammte Ornithol.

Zur Zahnformel von Halichoerus grypus Fabr. Zool. Anz. Nr. 160.

Über ein seltenes Geweih. Mitth. Naturw. Ver. Steiermark.

1885: Leitfaden bei zoologisch-zootomischen Präparierübungen. Leipzig, 8°, 2. Auflage.

Bericht über eine Reise nach Südungarn und Slavonien im Frühjahre 1884. Mitth. Naturw. Ver. Steiermark.

Ornithologische Notizen aus Steiermark. Ebenda.

Über Turdus merula L. Ebenda.

1886: Biologische und faunistische Beobachtungen über Vögel und Säugethiere Südungarns und Slavoniens in den Jahren 1884 und 1885. Ebenda.

Über einige seltenere Erscheinungen in der Vogelfauna Österreich-Ungarns. Ebenda.

Bemerkungen über das Geweih des Wapiti (Cervus strongyloceros Schreber.) „Weidmann", 17. Bd., Nr. 46

Über den Gesang des Tannenhehers (Nucifraga caryocatactes). Mitth. ornithol. Ver., Wien, Nr. 10.

1887: Zoologische Übersicht der österreichisch-ungarischen Monarchie. Die österr.-ungar. Monarchie in Wort und Bild. 1. Bd.

Über die geographische Verbreitung einiger westpalaearctischer Schlangen unter besonderer Berücksichtigung der bisher in Österreich-Ungarn aufgefundenen Formen. Mitth. Naturw. Ver. Steiermark.

1888: Über die Geweihbildung des Hochwildes von Bellye. Ebenda.

Zoogeographische Notizen über Südungarn aus den Jahren 1886 bis 1888. Ebenda.

Nachträgliche Bemerkungen zu meiner Arbeit „Über die geographische Verbreitung einiger westpalaearctischer Schlangen". Ebenda.

Aus den Thierleben. „Österr. Forstzeitung", 6. Jahrgang.

1889: Über einen seltenen Fall von Polydactylismus beim Pferde. Anatom. Anz.

1891: Die Geweihconcurrenz auf der Landesausstellung 1890 in Graz. Mitth. niederösterr. Jagdschutzver. Nr. 1.

1892: Über eine seltene (neue) Varietät des Acipenser ruthenus. Sitzungsber. k. Akad. Wiss. Wien, 101. Bd. I.

Über zoologische Museen in Österreich-Ungarn. Jahresber. Joanneum.

1893: Über die steiermärkische Geweihconcurrenz und Abnormitäten-Ausstellung 1892 in Graz. Mitth. Niederösterr. Jagdschutzver.

Bemerkungen zur ichthyologischen Literatur des Donaugebietes. Mitth. Österr. Fischereiver., 13. Bd., Nr. 47.

1894: Bericht über die dritte steierm. Geweihconcurrenz und Abnormitäten-Ausstellung in Graz 1893. Mitth. Niederösterr. Jagdschutzver.

1897: Das Thierleben der österr.-ungar. Tiefebenen. Wien, 8°.

Ebenso zahlreich sind die wissenschaftlichen Notizen und Referate, die in der Zeit von 1879 bis 1893 in verschiedenen Zeitschriften aus der Feder v. Mojsisovics erschienen sind. Er war während dieses Zeitraumes Mitarbeiter des Handwörterbuches der Zoologie, Anthropologie und Ethnographie. Ferner erschienen:

Ornithologische Beobachtungen für Ungarn und speciell für die südliche Baranya für 1883 bis 1885 im 2. und 4. Jahresber. des Comités für ornithologische Beobachtungsstationen.

Zur Lumbricidenhypodermis. Zool. Aug. 1879.

Faunistische Notizen über Emberiza cia, Otis tetrax und Aquila imperialis im ornithologischen Jahrbuche.

Alphabetisches Register zu P. Blasius Hanf „Die Vögel des Furtteiches" in Mitth. Naturw. Ver. Steiermark, 1884.

Recensionen über erschienene zoologische Werke im „Biologischen Centralblatt", in der „Montags-Revue", in der „Österr. Forstzeitung" und im „Ornithologischen Jahrbuche".

In den entsprechenden Jahrgängen der Mitth. des Naturw. Ver. für Steiermark Berichte über die zoologische Literatur der Steiermark der Jahre 1886 bis 1897.

Ebenda die Berichte der Section für Zoologie des permanenten Comités zur naturwissenschaftlichen Erforschung der Steiermark für die Jahre 1889 bis 1894.

In den Jahresberichten des Joanneums die Berichte der zoologischen Abtheilung des steierm. Landes-Museums in Graz für 1890 bis 1892.

Endlich mögen noch angeführt werden einige Sachverständigen-Berichte, wie:

Bericht in Angelegenheit der Klage des Fischhändlers J. Pammer gegen die Leim- und Gelatine-Fabrik in St. Peter wegen Schädigung von Fischteichen.

Bericht über die Untersuchung des Übelbaches und der in letzterem ausgesetzten Versuchsfische.

Bericht in Angelegenheit der Verunreinigung der Mur, sowie der Mühlgänge.

Entwurf eines neuen Vogel-Schutzgesetzes für Steiermark im Auftrage des hohen steierm. Landes-Ausschusses, 1893.

Zur Kenntnis einiger archaeischer Schiefergesteine

der Niederen Tauern und Seethaler Alpen.

(Neue Beiträge zur Petrographie Steiermarks.)

III.

Von

Karl Schmutz.

Vorbemerkung.

Von den Excursionen, die Herr Prof. Dr. Doelter im Verein mit den Herren Dr. J. A. Ippen, cand. phil. Effenberger und cand. phil. Bauer, sowie mit mir in den Jahren 1895 und 1896 zur Erforschung der krystallinen Schiefer in Steiermark unternommen hatte, wurden mir zur Untersuchung zugewiesen Gesteine des Gebietes der niederen Tauern und Seethaler Alpen, umfassend Gneisgranite, Gneise, Glimmerschiefer und Granatphyllite.

Von diesen Gesteinen habe ich vorderhand folgende Typen in Bearbeitung gezogen: I. Von Gneisgraniten und Gneisen: Kurz vor Etrachsee, Krakau-Hintermühlen, Aufstieg zum Sauofen (Günsteralpe), Günsteralpe, Grafenhütte, Etrachgraben, nördlich des Sees.

II. Von Glimmerschiefern: Mühlgraben zwischen Krakau-Hintermühlen und Krakaudorf, Aufstieg zur Schöderalm, II. Kuhberger-Günsteralm-Schöderkogel, Steinmüllergraben, Goldlacke, Wildsee-Hohenwart, Cäcilienbrücke, Preber-Hütte, Rabenbauer Thörl, südlich vom Predigtstuhl, Rothhaide (Zirbitzkogel), Aufstieg zum Reiter (Saurüssel), Feistritzgraben, Günsteralpe-Schöder, Etrach-Seebad, Pusterwald-Zistel, Irrecker, Preber-Oberweggraben bei der Säge, nach St. Wolfgang gegen die

Rothhaide, Georgener Graben nach der Ebner-Säge, Wendritsch-Brücke (rechtes Ufer).

III. Von Granatphylliten: Allgäu (Contact), Feßnach, Graben nördlich von Lutzmannsdorf, an der Zeiringstraße, Petersdorf, Althofen, Eingang in den Paalgraben, Lutzmannsdorf, Bodendorf-Cäcilienbrücke, Schottgraben (Wasserfall), Steinmetz, Pusterwald, Bachern-Wölzerthal.

Von Granitgneisen und echten Gneisen habe ich nur diese angeführten paar Typen herausgenommen, um eine kurze petrographische Schilderung der dortigen Vorkommnisse zu liefern, während eine Bearbeitung des übrigen Materials Herrn cand. phil. Pontoni zugetheilt ist.

Ferner schien mir bei allen Gruppen eine allgemeine eingehendere Schilderung der Constituenten der Gesteine nicht nöthig, weil sich dieselben zum Theil sehr eng an schon von den Herren K. Bauer und J. A. Ippen beschriebene Gesteine anschließen. Was sich in den von mir untersuchten Vorkommnissen different verhält, wurde erwähnt. Ich glaubte auch, wo möglich das Structurelle hervorheben zu sollen, als eigentlich in petrographische Details eingehen zu müssen, deren Wiederholung, wenn nichts besonders Neues geboten wird, ermüdend wirken müsste. Besonders interessante Typen einer genaueren Untersuchung zu unterziehen, behalte ich mir vor.

Literatur.

Bauer, Petrographische Untersuchungen an Glimmerschiefern und Pegmatiten der Koralpe. Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 1896.

C. Doelter, Das krystallinische Schiefergebirge der Niederen Tauern der Rottenmanner und Seethaler Alpen. Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 1897.

F. Eigel, Über Granulite, Gneise, Glimmerschiefer und Phyllite des Bachergebirges. Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 1894.

G. Geyer, Bericht über die geologischen Aufnahmen im Gebiete des Specialkartenblattes Murau. Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt, 1891, pag. 108—120.

G. Geyer, Bericht über die geologischen Aufnahmen im oberen Murthale (Phyllitmulde von Murau und Neumarkt). Ebenda, pag. 352—362.

G. Geyer, Bericht über die geologischen Aufnahmen im Gebiete der krystallinischen Schiefer von Judenburg, Neumarkt und Obdach in Steiermark. Verhandlungen der geolog. Reichsanstalt, 1890, pag. 199—205.

J. A. Ippen, Amphibolgesteine der Niederen Tauern und Seethaler Alpen. (Neue Beiträge zur Petrographie Steiermarks.) II. Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 1897.

A. v. Morlot, Über die Gliederung der azoischen Abtheilung, des Übergangsgebirges im Murthale. Haidinger's Berichte, III, 1848, pag. 236.

A. v. Morlot, Erläuterungen zur geologisch bearbeiteten VIII. Section der Generalquartiermeister-Stabskarte von Steiermark. (Umgebungen von Leoben und Judenburg.) 1848. Wien. Dritter Bericht des geognostisch-montan. Vereines für Innerösterreich und das Land ob der Enns, 1849.

J. Rolle, Vorläufiger Bericht über die Untersuchung der Section VII der Generalquartiermeister-Stabskarte von Steiermark. Dritter Bericht des geognostisch-montan. Vereines, 1854.

J. Rolle, Vorläufiger Bericht über die geologische Untersuchung der Section XIII der Generalquartiermeister-Stabskarte von Steiermark. Vierter Bericht des geognostisch-montan. Vereines für Steiermark, 1854.

D. Stur, Geologie der Steiermark. Graz, 1871.

Gneisgranite und echte Gneise.

Als wesentliche Bestandtheile kommen im allgemeinen Biotit, Muscovit, Quarz, Feldspath vor, als accressorische Granat, Hornblende, Pyrit.

Der Biotit tritt in bräunlichgrünen Blättchen und Leisten auf und unterscheidet sich durch seinen starken Pleochroismus von dem bisweilen ebenso gefärbten Muscovit, dessen Färbung in Eisenverbindungen analog wie bei den später zu besprechenden Glimmerschiefern ihren Grund haben dürfte. Häufiger jedoch als Biotit und gefärbter Muscovit tritt farbloser Muscovit auf. Der Quarz kommt gewöhnlich in regelmäßig begrenzten Körnern vor, selten in Krystallen. Von Feldspathen findet sich sowohl monokliner als auch trikliner Feldspath. Letzterer ist entweder Oligoklas oder Labrador. Nur in einem Gestein (kurz vor Etrachsee) wurde Anorthit gefunden.

Der Granat kommt in zwei der hieher gehörigen Gesteine vor, wird mit röthlicher Farbe durchsichtig und erscheint in Krystallen und Körnern. Hornblende mit grüner Farbe

durchscheinend, ist nur in einem der Gneise vorhanden. Pyrit erscheint in Krystallen, häufiger jedoch in Körnern.

Nach petrographischen Gesichtspunkten theile ich die mir vorliegenden Typen in zwei große Gruppen ein.

I. Gneisgranite;

II. schiefrige Gesteine.

Die erste Gruppe schließt sich an Granite an, weist stellenweise vollkommene Granitstructur auf und es dürften die hiehergehörigen Gesteine wohl nur durch Druck schiefrig gewordene Granite sein. Diese Gruppe zerfällt in zwei Unterabtheilungen:

a) Gneisgranite mit Augenstructur;

b) Gneisgranite mit großen porphyrischen Feldspathen.

Die zweite Gruppe, die schiefrigen Gneise umfassend, kommt nach Doelter im Verbande mit Glimmerschiefern vor und es gehen die schieferigen Gneise stellenweise in Glimmerschiefer über. Auch bei dieser Gruppe können wir zwei Unterabtheilungen unterscheiden:

a) Hornblendeführende Gneise;

b) echte Gneise.

Gneisgranite.

a) Mit Augengneisstructur.

Günsteralpe (Aufstieg zum Sauofen).

Makroskopisch zeigt das Gestein das Aussehen eines zweiglimmerigen, jedoch glimmerarmen Gneises mit viel Feldspath. Unter dem Mikroskop weist er im allgemeinen mittel- bis feinkörnige Structur auf; dieselbe ist jedoch nicht gleichmäßig, sondern aus diesem Gemenge ragen porphyrartig einzelne Feldspathe, sowie Aggregate solcher und Quarzaggregate in linsenartiger Form hervor. Der Muscovit ist farblos, der Biotit dem bei dem vorhergehenden Gestein beschriebenen analog und geht bei der Zersetzung in Chlorit über. Die Feldspathe sind Plagioklase und fallen leicht der Kaolinisierung anheim. Ein Schliff ebenfalls eines Gesteines von der Günsteralpe ist dem soeben beschriebenen makroskopisch ganz analog. Auch das mikroskopische Verhalten ist ähnlich und wird durch Auftreten größerer

Körner die Structur verändert, außerdem verleihen besonders große Orthoklase dem Gestein eine porphyr. Habitus.

Dagegen zeigt sich ein zweites Belegstück vom Aufstieg zum Sauofen von den beiden soeben beschriebenen Vorkommnissen abweichend. Makroskopisch besitzt es das Aussehen eines zweiglimmerigen Gneises mit Granitstructur und ausgezeichnet durch kleine Granaten. Unter dem Mikroskop ist die Structur mittel- bis feinkörnig. Die Granaten zeigen sich als Rhombendodekaeder. Von Feldspathen ist vorwiegend Labrador vorhanden. Von Erzen kommt Magneteisen vor.

Grafenhütte.

Dieser Gneis ist im Handstück den Gneisen von der Günsteralpe ähnlich. Unter dem Mikroskop zeigt sich grob- und feinkörnige Structur abwechselnd. Quarz herrscht als Gemengtheil vor und weist durch Farbenringe und Drucklamellen auf Pressungserscheinungen hin. Zuweilen sind größere Quarzlinsen vorhanden. Ziemlich reichlich vorhandene porphyrische Orthoklase bilden den Übergang zur nächsten Gruppe.

b) Mit großen porphyrischen Feldspathen.

Etrachgraben nördlich des Sees.

Das Gestein gewährt bei der makroskopischen Untersuchung nach Doelter[1] das Aussehen eines Granitporphyr, der durch Druck schiefrig geworden ist. Diese Structur tritt auch bei der mikroskopischen Untersuchung hervor. Zusammengesetzt ist das Gestein aus Biotit, Muscovit, Quarz und Feldspath, Biotit ist nur spärlich vorhanden, und zwar in Form von langgestreckten Leisten. Die Farbe ist bräunlichgrün, der Pleochroismus gelbgrün bis dunkelgrün.

Muscovit erscheint in Blättchen, Quarz in Körnern. Der Feldspath ist in den meisten Fällen Plagioklas und gehört nach specifischem Gewicht (2·59) und Auslöschungsschiefer dem Oligoklas an.

[1] Doelter, Das krystallinische Schiefergebirge der Niederen Tauern, Rottenmanner und Seethaler Alpen. Mittheil. des Naturw. Vereines (Steiermark 1897).

Schieferige Gneise.

a) Hornblendeführender Gneis.

Kurz vor Etrachsee.

Makroskopisch ein Gneis von grünlichgrauer Farbe. Unter dem Mikroskop erscheint von Glimmern nur Muscovit in farblosen Blättchen. Quarz kommt vorzugsweise in Körnern, bisweilen auch in schlecht begrenzten Krystallen vor und ist ziemlich unregelmäßig vertheilt, indem einzelne Partien fast nur aus Quarz bestehen. Feldspath ist ziemlich reichlich vertreten und gehört sowohl dem Orthoklas als auch dem Plagioklas an. Von letzterem erscheint am häufigsten Oligoklas, seltener auch Anorthit.

Hornblende ist theils in stengeligen Individuen, die sich zu Aggregaten vereinigen, theils in größeren Krystallen vorhanden. Sie tritt mit grüner Farbe auf und weist Pleochroismus hellgrün bis grün auf. Bei der Zersetzung bildet sich eine chloritähnliche Masse. Von weiteren Mineralien sind noch Granat und Pyrit vorhanden. Granat erscheint in kleinen, theils wohlbegrenzten Krystallen, theils unregelmäßig begrenzten Körnern, Pyrit ebenfalls in Körnern.

b) Echte Gneise.

Krakau-Hintermühlen.

Makroskopisch ist das Gestein ein zweiglimmeriger Schiefergneis. Die deutliche Schieferung wird insbesonders durch parallel gestellte Blättchen dunklen Glimmers herbeigeführt. Unter dem Mikroskop wird dieser dunkle Glimmer mit bräunlichgrüner Farbe durchsichtig und ist theils pleochroitisch, also Biotit, theils aber weist er gar keinen Pleochroismus auf, dürfte also eher als eisenhältiger Muscovit zu bezeichnen sein.

Quarz erscheint in Körnern mit farblosem Muscovit verbunden. Der Feldspath ist vereinzelt Orthoklas, am häufigsten aber Oligoklas und Labrador und regt bisweilen porphyrartig aus dem übrigen Gemenge hervor. Außerdem treten Granaten von röthlicher Farbe auf. Dieselben sind im allgemeinen regellos gestaltete Körner, welche sich gerne zu Aggregaten vereinigen. Chlorit ist in einzelnen Blättchen vorhanden. Dessen

primäre Natur ist jedoch sehr zweifelhaft, wahrscheinlich ist er ein Zersetzungsproduct nach Biotit.

Gneisglimmerschiefer und Glimmerschiefer.

Als wesentliche Constituenten finden wir Glimmer und Quarz, als wesentliche accessorische Feldspath, Granat, als accessorische Mineralien überhaupt Zoisit, Titanit, Zirkon, Rutil, Disthen, Epidot, Turmalin, Hornblende, Eisenglanz, Pyrit, Magnetit, Graphit.

Von Glimmern kommen Muscovit und Biotit vor. Der Muscovit erscheint entweder in großen Krystallen und Platten (z. B. Günsteralpe-Schöderkogel) oder in kleineren Blättchen, die aber makroskopisch leicht noch zu erkennen und zu bestimmen sind (Mühlgraben zwischen Krakau-Hintermühlen und Krakaudorf), oder endlich in sehr kleinen, nur unter dem Mikroskop erkennbaren und unterscheidbaren Schüppchen (Bad Einöd). In einem und demselben Gestein kann entweder der Muscovit von annähernd gleicher Größe sein (Mühlgraben zwischen Krakau-Hintermühlen und Krakaudorf) oder in demselben Gestein finden sich Individuen der verschiedensten Größe. (Aufstieg zur Schöderalm.)

Der Muscovit erscheint entweder farblos (Mühlgraben zwischen Krakau-Hintermühlen und Kraukaudorf) oder er nimmt — wie dies H. Bauer[1] bereits an Glimmerschiefern der Koralpe constatiert hat — durch Aufnahme von Eisenoxyd und Eisenhydroxid eine gelbe, rothbraune oder braune Farbe an, so dass er auf den ersten Blick, insbesondere aber bei makroskopischer Untersuchung dem Biotit ähnlich erscheint. Manchmal tritt der Fall ein, dass ein Muscovitkrystall an dem einen Ende gefärbt, an dem anderen Ende farblos ist, wie dies bei einem feldspathhältigen Glimmerschiefer von Etrach-Seebad constatiert wurde.

Auch sind häufig farblose Individuen mit gefärbten verwachsen oder vollständig von ihnen eingeschlossen. Ein Beispiel hiefür gibt ebenfalls der Glimmerschiefer von Etrach-Seebad.

[1] K. Bauer, Petrographische Untersuchungen an Glimmerschiefern und Pegmatiten der Koralpe. Mittheil. d. Naturw. Vereines für Steiermark 1896.

Manchmal geht das Rothbraun der dunkleren Muscovitschiefer in ein helleres Roth über und dann tritt auch geringer Pleochroismus (heller und dunkler rothbraun) auf. Solche Glimmer dürften dem Zinnwaldit nahe stehen. Eine genaue Bestimmung vermag natürlich nur durch spectralanalytische Untersuchung oder durch mikrochemische Reactionen gegeben werden. Als Beispiel für das Auftreten dieses Glimmers diene das Gestein vom „Steinmüllergraben".

Der Biotit tritt vorzugsweise in leistenförmiger Ausbildung auf und unterscheidet sich einerseits durch diese seine Ausbildung, anderseits durch seinen ausgezeichneten Pleochroismus bei der Untersuchung unter dem Mikroskop, während die makroskopische Unterscheidung zwischen Biotit und eisenhältigem Muscovit oftmals auf Schwierigkeiten stößt. Der Pleochroismus wechselt in den meisten Fällen zwischen hellgelb—rothbraun (z. B. Zirbitzkogel-Rothheide), röthlichweiß—rothbraun (Aufstieg zur Schöderalm), lichtockergelb—dunkelbraun oder graubraun (II. Kuhberger), doch kommen auch ganz eigenthümliche pleochroitische Farbentöne vor, so: blauviolett, fleischroth — blau (beide ebenfalls im Glimmerschiefer vom II. Kuhberger); ferner finden wir in einem Gestein vom Steinmüllergraben bei einigen Glimmerschiefern blau—gelb. violett —gelb—hellroth. Die Farbe des Biotits ist in den meisten Fällen röthlich oder bräunlich, doch kommt er auch in bräunlichgrüner Farbe (Steinmüllergraben) oder grünen Farben (Etrach-Seebad) vor.

Er erscheint theils selbständig, häufig aber auch innig mit dem eisenhältigen Muscovit vergesellschaftet, indem Biotitleisten entweder mit Muscovit verwachsen sind, oder von ihm allseitig umschlossen werden.

Was die Größe betrifft, so erreicht der Biotit in den mir vorliegenden Gesteinen weder dieselbe Größe wie der Muscovit, noch sinkt er zu den winzigen Dimensionen des Muscovits herab.

In allen Gesteinen kommt er nicht allein, sondern immer mit Muscovit zusammen vor.

Als Einschluss kommt vorwiegend Magneteisen vor.

Der zweite Hauptgemengtheil neben dem Glimmer, der

Quarz. erscheint stets ohne jede Formausbildung, nur in unregelmäßig gestalteten Körnern von verschiedener Größe. Er ist in den meisten Fällen vollständig farblos und durchsichtig und enthält verhältnismäßig selten Einschlüsse, zumeist Rutil. Im Glimmerschiefer von Etrach-Seebad kommt auch Spinell als Einschluss im Quarz vor.

In einem Schiefer von der Günsteralpe-Schöder wurde Drillingsbildung am Quarz beobachtet.

Der Granat tritt in den verschiedensten Größenverhältnissen von großen, makroskopisch leicht zu bestimmenden Krystallen bis herab zu kleinen, nur unter dem Mikroskop wahrnehmbaren Individuen auf. Er ist meist von blassröthlicher Farbe, doch kommen auch farblose Granaten vor, z. B. im Glimmerschiefer von der Preberhütte. Meistens tritt der Granat in wohlausgebildeten Krystallen, besonders wo er in größeren Individuen erscheint, auf, doch finden sich auch besonders unter den mikroskopisch kleinen Granaten unregelmäßig begrenzte Krystalle oder rundliche Körner.

Der Granat ist immer von zahlreichen Sprüngen durchsetzt, die manchmal eine radiale Anordnung zeigen. In Granatglimmerschiefern, die reich sind an eisenhältigem Muscovit oder reichlich Eisenerze führen, werden diese Sprünge öfters mit limonitartiger Masse erfüllt. Ein Beispiel hiefür bietet der Glimmerschiefer von der Rothhaide. Auch werden in einigen Gesteinen die Granaten von grünen Glimmern umhüllt und derselbe grüne Glimmer erfüllt auch die Risse. (Etrach-Seebad.) Als Einschlüsse kommen Quarz, Glimmer, Rutil und Zirkon vor.

Der Granat widersteht außerordentlich lange der Zersetzung. In weitaus den meisten vorliegenden Handstücken und Schliffen ist er daher frisch. Ein interessantes Zersetzungsproduct wurde in einem Zoisitglimmerschiefer vom Preber gefunden. Dort hat sich nämlich ein olivinartiges Product und Labrador nach Granat ausgebildet. Zur Erklärung der Entstehung dieses olivinartigen Productes verweise ich auf J. A. Ippens: „Amphibolgesteine der Niederen Tauern und Seethaler Alpen.“ In dieser Arbeit schildert Ippen die Bildung von Augit nach Granat und erklärt dies auf Grund der Untersuchungen von Doelter, denen zufolge Granat entweder in Anorthit, Kalk und Olivin

oder in Augit und Mejonit zerfällt, dadurch, dass man entweder das Gestein als eine Scholle unveränderten eruptiven Materials ansehen muss, oder zu der Annahme genöthigt ist, eine derartige Umwandlung nicht nur auf dem Wege des Schmelzflusses für möglich zu halten.

Dass Labrador anstatt Anorthit entstanden ist, erklärt sich daraus, dass ja der Natrongehalt leicht aus anderen Mineralien (zersetzten Plagioklasen) herrühren kann. (Vergleiche Figur I.)

Fig. I.

α) Biotit.
β) Eisenhältiger Muscovit.
γ) Olivin nach Granat.
δ) Magneteisen.

Olivin nach Granat aus dem Glimmerschiefer vom Preber.

Der Feldspath erscheint theils in Körnern, theils in Leistenform. Plagioklas ist häufiger vertreten als Orthoklas. Die Feldspathe sind meist farblos, bisweilen durch beginnende Zersetzung etwas getrübt. Meistens sind zahlreiche schmale Zwillingsleisten vorhanden, öfter auch nur wenige. In weitaus den meisten Fällen gehen die Zwillingsleisten durch das ganze Gestein durch. In einem Granatglimmerschiefer vom Allgaueck jedoch weist das eine Ende eines Plagioklases Zwillingsleisten auf, während das andere Ende ganz unverzwilligt liegt. Der Plagioklas ist meistens Oligoklas (Etrach-Seebad), bisweilen Labrador (z. B. Preber).

Orthoklas tritt im Glimmerschiefer von Etrach—Seebad und von der Preberhütte auf.

Der Zoisit, am schönsten ausgebildet im Gestein von Preber, erscheint in langsäulenförmigen Individuen mit sehr starkem Relief und starken Spaltrissen parallel der Basis. Er ist theils einzeln im Gesteinsgewebe zerstreut, theils aber vereinigt er sich gerne zu Nestern, wie gerade in dem vorhin erwähnten Gesteine, so dass zoisitreichere und zoisitärmere, resp. -freie Partien abwechseln. Makroskopisch wird er in den mir vorliegenden Vorkommnissen nicht sichtbar.

Der Epidot tritt in vielen Gesteinen in einzelnen Krystallen, doch nie zahlreich auf, z. B. von Etrach-Seebad, Saurüssel, Preberhütte. Er erreicht nicht die Größe des Zoisits, ist aber öfters leicht mit diesem zu verwechseln, wenn er anderen Gemengtheilen aufliegt und nicht auf Grund der schiefen Auslöschung zu bestimmen ist. Er ist gewöhnlich etwas pleochroitisch und lässt sich in dem soeben angeführten Fall dadurch und durch das abweichende Brechungsvermögen am ehesten unterscheiden.

Turmalin erscheint in einzelnen größeren, aber nicht makroskopisch großen Krystallen im Granatglimmerschiefer von Irrecker und im Schiefer vom Saurüssel. In den meisten Fällen ist er deutlich hemimorph ausgebildet und weist ausgezeichneten Pleochroismus (braungelb-lichtgelb, gelblichweiß-schwarzbraun) auf.

Disthen findet sich im Glimmerschiefer von Saurüssel und von der Rothhaide in länglichen bis nadelförmigen Krystallen, entweder farblos oder blassbläulich gefärbt. Zirkon und Rutil bieten in ihrer Ausbildung keine besonderen Eigenthümlichkeiten dar; die für diese Minerale charakteristischen knieförmigen Zwillinge finden sich gut ausgebildet im Glimmerschiefer von der Preberhütte und vom Saurüssel.

Hornblende, in chloritähnliche Substanz umgewandelt, kommt im Schiefer von Wildsee-Hohenwart vor.

Magneteisen, Pyrit, Eisenglanz und andere Erze erscheinen in den gewöhnlichen Formen. Bei beginnender Zersetzung bildet sich um die Eisenerze, insbesondere um Pyrit ein Limonithof (Gestein von Preber) aus.

Graphit kommt im Glimmerschiefer vom Saurüssel in Blättchen vor, ebenso amorpher Kohlenstoff, den ich zum Unterschied von dem genau begrenzten Graphit als Graphitoid bezeichnen will.

Die Farbe der Gesteine hängt von den Gemengtheilen ab. Ist nur farbloser Muscovit vorhanden und wenig Eisenerze, so ist das Gestein lichtgrau, fast weißlich, z. B. Mühlgraben zwischen Krakau-Hintermühlen und Krakaudorf. Bei reichlichem Vorkommen von Eisenerzen oder dunklem Glimmer nimmt das Gestein dunklere Farbe an. Rothbraun durch den zahlreich vorhandenen eisenhältigen Muscovit ist der Glimmerschiefer von der Rothhaide. Die meisten Gesteine weisen ein lichteres oder dunkleres Grau auf. Von den Constituenten sind Glimmer, Quarz, Feldspath und bisweilen die Granaten mit bloßem Auge zu erkennen, die übrigen Mineralien entziehen sich der makroskopischen Betrachtung. Quarzadern sind im Glimmerschiefer des Zirbitzkogel sehr häufig, Feldspathschnüre treten im Gestein von Rabenbauer-Thörl auf. Auf der Höhe des Reiflingeck bei Judenburg tritt ein Quarz-Glimmeraggregat von pegmatitischer Structur auf.

Auf tektonische Störungen sowie auf Druckerscheinungen weisen Biegungen und Knickungen des Muscovits (z. B. Pusterwald-Zistel) und des Rutils und Zirkons (Günsteralm-Schöderkogel) hin; eine Folge von Druckerscheinungen ist ferner das Auftreten von Farbenringen (Feistritzgraben) und Drucklamellen (Steinmüllergraben) an Quarzen.

Die mir vorliegenden Glimmerschiefer zerfallen in:

1. Gneisglimmerschiefer;
2. echte Glimmerschiefer:
   a) Muscovitglimmerschiefer;
   b) Zweiglimmerschiefer;
   c) Granatglimmerschiefer.

1. Gneisglimmerschiefer.

Hieher gehören zunächst zwei Gesteine, welche nach dem Handstücke und nach der mikroskopischen Untersuchung als

Gneise zu bezeichnen sind und nur darum hiehergestellt werden, weil sie locale Einlagerungen im Glimmerschiefer, resp. locale Modificationen desselben bilden. Diese zwei Gesteine stammen vom Georgener Graben bei der Ebner-Säge (Georgen unter Unzmarkt) und von der Wendritsch-Brücke (rechtes Ufer).

Georgener Graben bei der Ebner-Säge.

Makroskopisch ist das Gestein als grauer Zweiglimmer-Gneis zu bezeichnen. Unter dem Mikroskope sieht man den Muscovit in farblosen Leisten, Blättchen und Schuppen ausgebildet. Biotit erscheint in Leisten und Fetzen, oft bräunlichgrün gefärbt und durch starken Pleochroismus (goldgelb-schwarzbraun, bräunlichgrün-schwarzgrün) ausgezeichnet. Oft ist er ganz schwärzlichgrün gefärbt und beinahe opak. Quarz erscheint in Körnern verschiedener Größe, wie denn überhaupt die Größe der Constituenten sehr wechselt. Der Feldspath ist meist Albit-Oligoklas mit Titanit als Einschluss. Die Zwillingslamellen sind auch ohne Anwendung des polarisierten Lichtes zu erkennen. Als accessorische Mineralien finden wir Titanit, Pyrit, Magneteisen und isotrope stark lichtbrechende, farblose, unregelmäßige sechsseitig begrenzte Durchschnitte, die vielleicht farblose Spinelle sind.

Wendritsch-Brücke.

Im makroskopischen Habitus dem Gestein vom Georgener Graben ziemlich ähnlich. Unter dem Mikroskope bemerkt man Biotit in Leisten und Fetzen ziemlich ähnlich dem Biotit im Glimmerschiefer von der Cäcilienbrücke ausgebildet. Als Zersetzungsproduct des dunklen Glimmers tritt blassgrüner Chlorit auf. Auch Quarz und Feldspath (Plagioklas) gleicht dem im Gestein der Cäcilienbrücke. Zahlreiche Granaten mit octogonalem Durchschnitt, gerne zu Aggregaten vereinigt, lassen dieses Gestein als Übergang zu den Granatglimmerschiefern erscheinen. Von anderen Mineralien enthält dieser Gneisglimmerschiefer Zirkone und Magneteisen. Zu den Gneisglimmerschiefern gehören ferner:

Oberweggraben bei der Säge.

Glimmerreichere und glimmerärmere Lagen wechseln ab. Der Glimmer ist vorwiegend Muscovit, theils farblos, theils bräunlich gefärbt. Biotit ist nur spärlich vorhanden. Der Quarz erscheint in kleinen Körnern. Der Feldspath ist Plagioklas, oft dem Albit nahestehend.

Außerdem finden wir Granat, Turmalin, Zirkon, Rutil, Eisenglanz, Magneteisen und andere Eisenerze.

Nach St. Wolfgang gegen Rothhaide.

Im Habitus ist dieser Gneisglimmerschiefer dem soeben beschriebenen ziemlich ähnlich. Aggregate von Feldspathen sind schon makroskopisch zu unterscheiden. Der Quarz tritt gern in Körneraggregaten auf. Limonitische Bildungen sind reichlich vorhanden. Granat erscheint in kleinen Krystallen.

2. Echte Glimmerschiefer.

a) Muscovitglimmerschiefer.

Als Vertreter dieser Varietät liegt mir ein Gestein von Mühlgraben zwischen Krakau-Hintermühlen und Krakaudorf vor. Dasselbe ist von fast weißlicher bis gelblichweißer Farbe. Unter dem Mikroskop sehen wir an einigen Stellen größere farblose Muscovitblättchen und Quarzkörner, während an anderen Stellen ein feinkörniges Quarzglimmergemenge sich vorfindet. Bald ist mehr Quarz, bald mehr Glimmer vorhanden. Von accessorischen Mineralien finden wir Feldspathe in größerer Zahl, wodurch das Gestein den Übergang zu den Gneisglimmerschiefern vermittelt. Die Feldspathe sind meistens Oligoklas, doch kommt auch Orthoklas vor. Hieher gehört auch das Gestein von der Stolzalpe mit meist bläulichgelben Muscovit und viel Erzen.

b) Zweiglimmerschiefer.

An die Muscovitglimmerschiefer schließen sich zunächst von den Zweiglimmerschiefern die Gesteine: Aufstieg zur Schöderalm, II. Kuhberger, Günsteralm-Schöderkogel, Stein-

müllergraben, Goldlacke, Wildsee-Hohenwart und Cäcilienbrücke an, indem bei diesen allerdings beide Glimmer vorhanden sind, jedoch die Menge des Biotites gegenüber der des Muscovites zurücktritt.

Aufstieg zur Schöderalm.

Der Muscovit ist theils durch Eisenverbindungen rothbraun gefärbt, theils von blaugrünlicher Farbe, theils farblos. Der Biotit tritt gegen den Muscovit zurück und ist in leistenförmigen Individuen vorhanden; bisweilen mit dem Muscovit verwoben. Der Quarz findet sich in Körnern verschiedener Größe; größere Individuen manchmal zu Aggregaten vereinigt. Von accessorischen Mineralien sind Zoisit, Rutil, Zirkon, Magneteisen und andere Eisenerze vorhanden.

II. Kuhberger.

Derselbe schließt sich in der Structur dem vorhergehenden Gestein an und besteht aus Muscovit, Biotit, Quarz, Oligoklas, kleinen Granaten, Zirkon, Rutil, Titanit. Dieser Glimmerschiefer ist insbesonders dadurch erwähnenswert, dass in ihm der Glimmer Sagenit-Einschlüsse aufweist. Der Sagenit erscheint in opaken Linien, welche sich unter 62^0 schneiden. (Vergl. Fig. II.)

Günsteralm-Schöderkogel.

Ausgezeichnet durch große Glimmerkrystalle, auch viel grünen Glimmer enthaltend, der aber bereits in Zersetzung begriffen ist. Mit diesem Gesteine ähnlich sind die Vorkommnisse vom Steinmüllergraben und von der Goldlacke.

Wildsee-Hohenwart.

Das Gestein führt Chlorit. Doch ist die primäre Natur des Chlorites zweifelhaft, da derselbe auch aus Hornblende entstanden sein dürfte. Außer Chlorit ist noch Muscovit, vereinzelt Biotit, schließlich Quarze vorhanden.

Cäcilienbrücke.

Makroskopisch erweist sich das Gestein als dunkelgrauer Glimmerschiefer mit vorwiegendem dunklen Glimmer, ferner lichtem Glimmer und grau gefärbten Quarzen.

Fig. II.

Sagenit im Glimmer.

Unter dem Mikroskop findet man außer den makroskopisch erkennbaren Mineralien noch Feldspath, Granaten, Zirkone und Magneteisen. Muscovit erscheint in Blättchen, ist vorwiegend farblos, jedoch auch in der eisenhältigen rothbraunen Varietät vorhanden. Biotit erscheint vorwiegend in Leisten. Die Quarze weisen bisweilen schöne Undulationserscheinungen auf. Der Granat erscheint in kleinen, theils regelmäßig polygonalen, theils unregelmäßig begrenzten Körnern, Magneteisen in größeren Krystallen und dilut vertheilt. Der Feldspath ist Orthoklas.

Reichlicher ist Biotit in folgenden Gesteinen vertreten:

Preber-Hütte.

Eisenschüssiger Muscovit und Biotit bilden ein grobmaschiges Netz; zwischen den Massen sind die anderen Gemengtheile eingelagert. Solche sind: Quarz, farbloser Glimmer, Feldspath, Granat, Epidot, Rutil, Zirkon und Eisenerze. Die Feldspathe sind theils Orthoklase, meistens aber Plagioklas, und zwar der Zusammensetzung nach entsprechend dem Labrador. Die Granate sind klein, mehr oder weniger farblos, die Epidote finden sich nur vereinzelt. Magneteisen vereinigt sich gern mit dem eisenhältigen Muscovit, Rutil und Zirkon nur vereinzelt, aber in schönen knieförmigen Zwillingen.

Rabenbauer Thörl, südlich vom Predigtstuhl.

Dem obigen ähnlich; anstatt des Labradors Oligoklas: Das Gestein enthält Zoisit, das Handstück ist durch Feldspathschnüre ausgezeichnet.

Preber.

Beide Glimmer kommen in zwei Varietäten vor; Muscovit einmal in den beschriebenen, durch Eisenverbindungen gefärbten Platten und in kleinen farblosen Blättchen und Schuppen, Biotit mit grünlichgelber Färbung in Blättchen und der gewöhnlichen braunen Färbung in Leisten. Der Quarz erscheint theils in größeren Körnern, theils bildet er in kleinen Körnchen mit Muscovit ein feinkörniges Quarzglimmergemenge, oder es vereinigen sich zahlreiche Quarzkörnchen zu einem Quarzaggregate. Manchmal sind Reihen von Quarzkörnchen mit ihren optischen Axen parallel angeordnet und löschen infolge dessen gleichzeitig aus.

Der wichtigste accessorische Bestandtheil, der Zoisit, erscheint in langen farblosen Krystallen mit starkem Relief. Er vereinigt sich gerne zu Aggregaten und Nestern, so dass im Schliff zoisitreichere und -ärmere Partien auftreten. Bei Zersetzung zerfällt er in eine saussuritähnliche Substanz.

Außerdem sind Granat, Plagioklas (Labrador-Anorthit), Pyrit, Eisenglanz, Zirkon, Rutil vorhanden. Bezüglich der

Granate verweise ich auf den allgemeinen Theil. Pyrit umgibt sich bei beginnender Zersetzung mit einem Limonithof.

c) Granatglimmerschiefer.

Die hieher gehörigen Gesteine sind meist Zweiglimmerschiefer, müssen jedoch infolge ihres Reichthums an Granaten von diesen als eine besondere Gruppe abgetrennt werden.

Rothhaide (Zirbitzkogel).

Vorwiegend gebildet aus großen Krystallen von Biotit und rothbraunem oder farblosen Muscovit. Der Quarzgehalt tritt zurück. Die Granaten sind ziemlich groß, blassröthlich mit Titaniteinschlüssen und zahlreich. Außerdem kommen Disthen, Zoisit, Rutil, Eisenerze vor.

Aufstieg zum Reiter (Saurüssel).

Das Gestein ist den zwischen den Muscovit- und Zweiglimmerschiefern stehenden Typen ähnlich, jedoch durch den Reichthum an Granaten hieher gehörig. Ebenso schließen sich an diese beiden Typen die Gesteine vom Feistritzgraben, Günsteralpe-Schöder, Etrach-Seebad, Pusterwald-Zistel an.

Der Granatglimmerschiefer von Allgaueck (Abstieg) ist dadurch von den eben beschriebenen Gesteinen abweichend, dass zwischen dem sehr feinkörnigen Quarzglimmergemenge die großen Granaten liegen.

Irrecker.

Dieses Gestein ist dadurch interessant, weil es den Übergang zu den Granatphylliten bildet. Makroskopisch zeigt es den Habitus eines grau gefärbten Glimmerschiefers mit Quarzaggregaten. Unter dem Mikroskop sieht man, dass der Glimmer in Blättchen und gerne in leistenförmigen Individuen auftritt. Die Hauptmasse bildet farbloser Muscovit, bisweilen ist derselbe eisenhältig und dann bräunlich; der Biotit tritt quantitativ

zurück. An dem Glimmer sind bisweilen Biegungen wahrzunehmen. Quarz erscheint in unregelmäßig begrenzten Körnern. Die Granaten kommen in den verschiedensten Größen vor und enthalten öfters amorphen Kohlenstoff (Graphitoid). Außerdem ist Turmalin, Rutil und Magneteisen vorhanden.

Granatphyllite.

Im äußeren Habitus gleichen diese Gesteine vollständig den Glimmerschiefern, so dass sie Geyer als eine Gruppe von granatführenden Glimmerschiefern „von stahlgrauer Farbe mit pfefferkorngroßen Granaten" beschrieben hat. Nur bei einigen Vorkommnissen deutet die dunkelgraue bis schwärzliche Farbe, die nicht im Vorhandensein von Biotit oder im Gehalt von Eisenverbindungen ihren Grund hat, das Vorkommen von Kohle an.

Am meisten nähern sich in der äußeren Structur den Glimmerschiefern die Vorkommnisse von Fessnach, Steinmetz bei Pusterwald, Allgau, Zeiringstraße, Lutzmannsdorf, während die Gesteine von Althofen und Ruprecht bereits auch makroskopisch den Phylliten ähnlich werden. Ausgezeichnet sind manche dieser Gesteine durch eine eigenthümlich filzige Structur des Glimmers, der dann eine weißliche Farbe und seidenartigen Glanz annimmt. Insbesonders findet sich diese Structur gerne in der Umgebung der großen Granaten. Als Beispiel hiezu diene der Granatphyllit von Lutzmannsdorf.

Ausgezeichnet sind diese Gesteine ferner durch den Wechsel in der Structur. In einem und demselben Schliff bestehen bald Partien aus Quarz und Glimmer in größeren Körnern und Blättchen, bald wiederum sind kleine Quarzkörnchen mit Glimmerschüppchen verbunden, an anderen Stellen wieder nimmt der Glimmer einen sericitischen Habitus an. Die Kohle (Graphitoid) ist ebenfalls unregelmäßig vertheilt. An manchen Stellen ist der Schliff ganz erfüllt damit, während andere vollständig frei davon sind. Dazwischen sind alle Übergänge vorhanden. Der Granatphyllit von Bacher-Wölzerthal diene als Beispiel für diesen Wechsel in der Structur.

Von Glimmer kommen sowohl Muscovit, als auch Biotit vor. Doch überwiegt der Muscovit. Bald kommen beide Glimmer in denselben Größenverhältnissen vor (Schöttlgraben, Wasserfall), bald aber erscheint der Biotit in größeren Platten und Leisten, während der Muscovit vorwiegend in feinen Schüppchen und Blättchen von sericitischem Habitus vorhanden ist (Granatfundort Lutzmannsdorf). Glimmer, und zwar vorzugsweise Biotit erscheint auch gern die Klüfte des Granates ausfüllend, während der Muscovit in größeren Krystallen und feinsten Schüppchen den Granat umschmiegt. Auch grüner Glimmer, theils Biotit, theils Muscovit kommt öfters vor (Hemetlechner, Saglgraben). Biegungen des Glimmers, auf tectonische Störungen hinweisend, kommen öfters vor.

Die Granaten kommen bald in großen Krystallen vor, so dass sie nach Doelter[1] früher technisch verwertet wurden (Lutzmannsdorf), bald sinken sie zu mikroskopisch kleinen Individuen herab (Zeiringstraße), bald finden sich in den Gesteinen nur große Granaten, bald nur kleine, zumeist aber in ein und demselben Gestein die verschiedensten Größen vor. Ihre Farbe ist mehr oder weniger röthlich, die großen dunkler gefärbt als die mikroskopisch kleinen Individuen. Meist erscheinen wohlbegrenzte Krystalle, Rhombendodekaeder herrschen vor. Die mikroskopisch kleinen sind auch oft unregelmäßig begrenzte Körner.

Die Kohle (amorpher Kohlenstoff) ist in wechselnder Menge vorhanden und in ein und demselben Gestein unregelmäßig vertheilt, so dass manche Stellen ganz von Kohle frei sind, an anderen fein vertheilte Stäubchen vorkommen, wieder an anderen aber der amorphe Kohlenstoff so massenhaft vorkommt, dass der Schliff an solchen Stellen ganz opak ist. Gerne erscheint die Kohle in den Granaten, und zwar in mehr oder weniger centrischen Strängen vertheilt.

Lange Nädelchen, meist farblos, bisweilen aber auch leicht gelblich gefärbt und dann etwas pleochroitisch, sind im Gestein von Lutzmannsdorf enthalten. Dieselben dürften Sillimenit

[1] Doelter, Das krystallinische Schiefergebirge der Niederen Tauern, der Rottenmanner und Seethaler Alpen. Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 1897.

oder Apatit sein. Eine nähere Untersuchung behalte ich mir noch vor.

Zirkon und Rutil ist in den Granatphylliten nicht gerade selten; in Form von schönen Krystallen erscheinen sie im Gestein von Bachern-Wölzerthal.

Auch mehr oder minder reich an Erzen sind die Granatphyllite. So erscheint Magneteisen in schönen Krystallen im Granatphyllit von Lutzmannsdorf, Pyrit in dem von der Zeiringstraße, Eisenglanz im Gestein von Steinmetz-Pusterwald.

Carbonate, und zwar Calcit und Magnesit enthält das Gestein von Lutzmannsdorf.

In einem Gestein von Althofen umrändert die Kohle die Granaten von außen in breiten, völlig opaken Streifen. Auch die Glimmer, insbesonders die Biotite sind öfters mit Kohle erfüllt.

Der Quarz erscheint in Körnern ohne regelmäßige Begrenzung. Wenn Krystalle vorhanden sind, so sind nur einzelne Flächen ausgebildet.

Feldspathe erscheinen in einigen Vorkommnissen reichlich, in anderen dagegen ist gar kein Feldspath vorhanden.

Orthoklas findet man in größeren Individuen im Granatphyllit von Althofen und von Allgau, Plagioklas in den Gesteinen von Steinmetz-Pusterwald, Zeiringstraße und Lutzmannsdorf.

Turmalin ist in den Gesteinen von Althofen, Lutzmannsdorf und vom Graben nördlich von Lutzmannsdorf vorhanden. Dasselbe erscheint in ziemlich großen, jedoch makroskopisch noch nicht wahrnehmbaren Krystallen, und zwar meist kurzsäulenförmig und stark pleochroitisch. Einschlüsse von Kohle sind manchmal bemerkbar.

Zoisit erscheint in denselben Formen wie in den Glimmerschiefern im Gestein von Allgau (Contactstelle), Lutzmannsdorf und Steinmetz-Pusterwald.

Schöne Chiastolithe, dicht mit Kohle erfüllt, kommen im Gestein von Allgau (Contactstelle) vor.

Im allgemeinen ist der makroskopische und mikroskopische Habitus der Gesteine so ziemlich ähnlich, dass ich von einer

Beschreibung der einzelnen Vorkommnisse absehen zu dürfen glaube.

Zum Schlusse komme ich einer angenehmen Pflicht nach, indem ich den Herren Prof. Dr. Doelter und Dr. Ippen für ihre freundliche Unterstützung, sowie dem löblichen Naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark für die namhafte Subvention zur Durchführung der Excursionen meinen herzlichsten Dank abstatte.

Graz, mineralogisches Institut der k. k. Universität, im Februar 1898.

Die Gewitter und Hagelschläge des Jahres 1897

in Steiermark, Kärnten und Ober-Krain.

Von

Karl Prohaska.

Diesem Berichte liegen die Beobachtungen von 427 Stationen zugrunde. Das Beobachtungsnetz umfasste im abgelaufenen Jahre 416 dauernd berichtende Gewitterstationen; dazu kamen noch die Aufzeichnungen von 11 Beobachtern der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien, deren Mittheilung ich der Güte des Directors derselben, des Herrn Professors Dr. J. M. Pernter, verdanke. Die k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus vermittelte wieder wie bisher den Verkehr mit den Stationen und unterstützte das Unternehmen überdies in mehrfacher Weise.

Von 60 weiteren Stationen des Netzes langten nur vereinzelte Berichte ein; sie sind daher in die obige Gesammtzahl nicht einbezogen worden.

Der Jahrgang brachte 13.077 Berichte über Gewitter und 2207 Meldungen über Wetterleuchten. Es entfallen somit auf jede der oben genannten 427 Stationen im Durchschnitte 30·6 Einzelmeldungen über Gewitter, während das Mittel aus 10 Jahrgängen 32·7 Berichte erwarten ließe. Die Häufigkeit der Gewitter war also im Jahre 1897 unternormal; insbesondere aber waren die Gewitter durch geringe Stärke und durch die große Verworrenheit ihres Auftretens gekennzeichnet. Die Tendenz zur Auflösung des einen Gewitters und zur gleichzeitigen Neubildung eines anderen Gewittercentrums in dessen Nähe war an vielen Tagen vorhanden. Häufig zeigte sich auch die Erscheinung, dass auf

einem großen Theile des Gebietes, zu dessen Überschreitung ein Gewitterzug mehrere Stunden benöthigen würde, überall fast gleichzeitig kleine, von einander getrennte Gewitter vorhanden waren. Gewitter in langer Front stellen sich also noch immer nicht ein; der Process zersplittert sich und beginnt an zahlreichen, scheinbar regellos zerstreuten Punkten des Gebietes. Hier sei noch auf einen anderen Umstand hingewiesen, der mit dem eben Gesagten im Zusammenhange steht. Es ist dies das Zurückgreifen des Gewitterbildungsprocesses in der dem Zuge der einzelnen Gewitter entgegengesetzten Richtung. Es bewegt sich dann eine ganze Kette von Gewittern auf derselben Zugstraße vorwärts, während zu beiden Seiten derselben Gewitter nur vereinzelt auftreten. Alle diese Umstände machten das kartographische Studium der einzelnen Gewitter recht schwierig und mühsam. Trotz der ziemlich großen Dichte des Netzes konnten daher nur 142 Gewitterzüge mit genügender Sicherheit festgestellt und zur Ableitung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit verwendet werden (Tabelle VII). Am deutlichsten ausgeprägt waren auch diesmal die Gewitter aus SW und W. Die aus einer östlichen Richtung (NE—SE) aufziehenden Gewitter waren im abgelaufenen Jahre verhältnismäßig selten und betrugen nur ein Siebentel der Gesammtzahl (vergleiche Tabelle VI). Darauf dürfte wohl auch die etwas größere mittlere Geschwindigkeit des Gewitterzuges des Berichtjahres, 32·0 km per Stunde (gegen 29·5 km aus 1886—1887), zurückzuführen sein.

Hagelfälle waren verhältnismäßig häufig und zum Theil von ganz ungewöhnlicher Stärke.

Blitzschäden.

Die Zusammenstellung der Blitzschläge soll in der Folge etwas ausführlicher gegeben werden (Tabelle I). Vielleicht wird es hiedurch möglich werden, die jährliche Periode der relativen Blitzgefahr aus den Ergebnissen einer größeren Anzahl von Jahrgängen abzuleiten.

Die Gesammtzahl der vom Blitze getroffenen Objecte, die ich in Erfahrung bringen konnte, betrug im Berichtjahre 566, wovon auf Steiermark 378, auf Kärnten 188 Fälle treffen.

Arten des Blitzschadens	1897 a) in Steiermark	b) in Kärnten	c) zusammen	9jähriges Mittel
Todesfälle durch Blitzschlag	7	4	11	17
Hausthiere vom Blitze getödtet	40	63	103	84
Zündende Blitze	66	28	94	77

Von den 11 Personen, die dem Blitzstrahle zum Opfer gefallen sind, wurden 5 in Gebäuden (darunter ein Knabe im Bette), 3 auf freiem Felde, 2 auf einem Gerüste und 1 unter einem Baume getödtet.

Auch das Jahr 1897 bot wieder Beispiele für das unmittelbare Aufeinanderfolgen von Blitzschlägen in ein und dasselbe Object: Am 2. Juli steckten 2 aufeinander folgende Blitze ein Haus in Marchtring bei Wolfsberg (Steiermark) in Brand; am 2. August zündete ein Blitz bei Poggerdorf (Kärnten), darauf fuhren noch 2 Blitze in das brennende Object; am 26. Juli zertrümmerten 2 unmittelbar aufeinander folgende Blitze einen Nussbaum in Brückl (Kärnten).

Tabelle I. Anzahl der vom Blitze getroffenen Objecte im Jahre 1897.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb.	October	Novemb.	Decemb.	Jahr
Personen getödtet	—	—	—	—	1	3	3	3	—	1	—	—	11
Personen beschädigt oder betäubt	—	—	—	—	2	8	3	5	—	1	—	—	19
Hausthiere getödtet	—	—	—	—	—	42	58	3	—	—	—	—	103
Zündende Blitze	—	—	1	—	7	50	22	10	1	3	—	—	94
Kalte Schläge in Gebäude	—	—	—	—	7	24	14	7	1	3	—	—	56
Vom Blitze getroffene Bäume	—	—	—	1	18	89	49	17	—	5	—	—	179
Andere Blitzschläge	—	—	—	—	3	38	24	19	3	5	—	—	92
Summe	—	—	1	1	38	**254**	173	64	5	18	—	—	554
Auf je 1000 Gewitterstunden entfallen[1]	0	0	3	2	22	37	19	19	10	**59**	0	Unbestimmt	24

In Tabelle I konnten 12 Blitzschläge nicht aufgenommen werden, weil die Angabe des Monats fehlte. Die meisten Blitzschläge brachte also der Juni. Zur Beurtheilung der relativen Blitzgefahr wurden die den einzelnen Monaten entsprechenden Beträge auf je 1000 Gewitterstunden desselben Monates be-

[1] Vergleiche hiezu die Bemerkungen im Texte.

zogen. Bei dieser Berechnung wurden jene Zahlen, welche sich auf getödtete Hausthiere beziehen, ausgeschieden, da deren Gefährdung auf den exponierten Almen nur die für den Sommer geltenden Zahlen beeinflusst. Überdies besteht zwischen der Anzahl der getödteten Hausthiere und der Anzahl der Blitzschläge keine einfache Proportionalität, da ja oft dreißig und mehr Schafe einem Blitzstrahle zum Opfer fallen. — Die Gewitter des October waren also relativ gefährlicher, als die der Sommermonate. Die Berechnung für die Wintermonate erscheint im Berichtjahre illusorisch, da Wintergewitter überhaupt fast gänzlich fehlten.

Einzelne Tage weisen sehr viele Blitzschäden auf, während andere Tage desselben Monates bei gleicher Gewitterfrequenz, überhaupt unter anscheinend gleichen Verhältnissen, fast ganz verschont geblieben sind. So brachte z. B. der 25. Mai 18 Blitzschläge (darunter 13 in dem Gebiete zwischen Wundschuh, Wildon und Preding), während von den zahlreichen Gewittern des 21., 22., 27. und 28. Mai nicht ein einziger Blitzschlag bekannt geworden ist. Ähnliches zeigte der 15. Juni, von welchem Tage aus einem relativ kleinen Umkreise in Mittelkärnten 8 Brände durch Blitzschlag gemeldet worden sind. Der 26. Juni, von dessen eigenthümlichen Blitzentladungen pag. 174 die Rede sein wird, brachte die meisten Blitzschäden des Jahrganges, über 100 Meldungen.

Blitzschläge in Bäume wurden im ganzen 191 genannt; in 163 Fällen ließ sich die Baumart feststellen.

Zahl der Blitzschläge:

in Fichten 28	in Linden 3	in Nussbäume . . . 4
„ Tannen 6	„ Eschen 2	„ Apfelbäume . . . 4
„ Föhren 8	„ Ulmen 1	„ Birnbäume . . . **16**
„ Lärchen 34	„ Erlen 1	„ Kirschbäume . . 7
„ Eichen **22**	„ Ahorn 1	„ Zwetschkenbäume 1
„ Buchen . . . . . —	„ Holunder 1	„ Weinstöcke . . . 1
„ Birken 1	„ Rosskastanien . . 1	
„ Pappeln **16**	„ Edelkastanien . . 5	

Mit Rücksicht auf die Häufigkeit der Fichten und Lärchen in unseren Alpenprovinzen — erstere betragen in Steiermark 50%, letztere über 8% der Landes-Waldfläche — erscheinen die Eichen, Pappeln und Birnbäume den genannten Holzarten gegenüber

außerordentlich gefährdet. Buchen bleiben auch diesmal wieder verschont. Die nicht recht verständliche Vorliebe des Blitzes für dürres Geäste, worauf Dr. Jonescu in seiner Arbeit „Über die Ursache der Blitzschläge in Bäume“ hinweist, zeigt sich auch im Beobachtungsgebiete angedeutet. — Am 25. Mai fuhr ein Blitz in Wundschuh (Steiermark) in eine verkrüppelte Eiche, die zwischen zwei um ein Drittel höheren Fichten stand und ein zweiter ebenda in einen Birnbaum neben einem Hause, das zwei neue Blitzableiter hatte. — Sieben Berichte melden, dass der Blitz von Bäumen auf Gebäude übergesprungen ist. — Eine vom Blitze getroffene Hiefelstange erschien wie von einem Bohrer durchlöchert.

Die Jahresperiode der Gewitter und Hagelfälle.

An 151 Tagen des Jahres wurde Donner wahrgenommen. Die Vertheilung dieser Tage auf die einzelnen Monate war folgende:

	Gewittertage		Gewittertage		Gewittertage
Jänner	1	Mai	17	September	18
Februar	3	Juni	23	October	7
März	16	Juli	21	November	2
April	18	August	25	December	—

Die Anzahl der Gewittermeldungen betrug im Berichtjahre 13.077; ihnen entsprechen 18.566 Gewitterstunden. Dazu kamen noch 2207 Berichte über Wetterleuchten.

Monat	Meldungen *a)* über Gewitter	Meldungen *b)* über Wetterleuchten	Gewitterstunden
Jänner	1	2	1
Februar	5	7	5
März	271	64	315
April	450	129	590
Mai	1426	102	1740
Juni	4027	419	5690
Juli	**4121**	**675**	**6079**
August	2149	571	3310
September	404	134	523
October	221	103	305
November	2	1	8
December	—	—	—
Summe	13077	2207	18566

Der gewitterreichste Monat war der Juli; auffallend arm an Gewittern waren der August und insbesondere der September. Wintergewitter fehlen schon seit vielen Jahren fast vollständig.

Wie Tabelle II zeigt, waren die gewitterreichsten Tage des Jahres der 26. Juni mit 589, der 17. Juni mit 567 und der 1. Juli mit 562 Einzelberichten. Über 500 Meldungen langten überdies noch vom 4. Juli und vom 20. August ein.

Wie alljährlich, zeigte sich auch im Berichtjahre wieder der verspätete Beginn der Gewitterperiode in den höheren Alpenthälern. Während z. B. im nordöstlichen Viertel Steiermarks im April und Mai die Gewitter schon ziemlich häufig waren und in diesen beiden Monaten zusammen in Graz 6 Gewittertage mit 10 einzelnen Gewittern, in Kirchberg an der Raab 8 Gewittertage mit 14 Gewittern, in Hartberg 9 Gewittertage mit 18 Gewittern, in Vorau 10 Gewittertage mit 13 Gewittern, in Hainersdorf 10 Gewittertage mit 18 Gewittern notiert worden sind, hatten Gerlos, Prettau (oberes Ahrenthal), Prägraten (Virgenthal) und Heiligenblut am 3. Juni das erste Gewitter des Jahres. Darauf folgte hier wieder eine gewitterlose Periode, die bis zum 15. Juni währte, während in Steiermark die erste Hälfte des Juni sehr gewittereich (kleine Gewitter aus E und N) verlief. Im Juli und August hingegen waren die Gewitter im Gebiete der Zillerthaler Alpen und der Hohen Tauern nicht seltener als in anderen Theilen des Beobachtungsgebietes.

Tabelle III enthält die Vertheilung der Hagelmeldungen des Jahrganges, im ganzen 996 Berichte, auf die einzelnen Monate und Tage des Jahres. Den meisten und stärksten Hagel brachte der Juli, insbesondere in den ersten 4 Tagen, die zugleich die wärmsten des Jahrganges waren. Von der Gesammtzahl der Hagelberichte entfallen 446 auf diese Periode.[1] Diesen Tagen zunächst kommen der 17. und der 26. Juni. Vom 5. Juli ab waren stärkere Hagelfälle, abgesehen von je einem Hagelzuge am 20. August und 4. September, die Südsteiermark betrafen, nicht mehr zu verzeichnen.

[1] Vergleiche hierüber pag. 164 bis 170.

Auf je 1000 Gewittermeldungen entfielen Hagelmeldungen im Berichtjahre im

Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	October	November	December
?	?	159	113	56	53	125	28	37	84	?	?

Hienach war die Hagelwahrscheinlichkeit der Gewitter im Frühlinge am größten. Ob dieses Maximum thatsächlich vorhanden ist, erscheint mir noch fraglich; eine vollständige Trennung der im März und April so häufigen Graupelfälle, die natürlich nicht mitgezählt worden sind, vom Hagel ist schwer zu erreichen. Das zweite Maximum der relativen Hagelwahrscheinlichkeit entfiel auf den wärmsten Monat des Jahres, auf den Juli. Berücksichtigt man nur jene Hagelfälle, bei denen die Schloßen Haselnussgröße erreichen oder übertreffen, dann verschwindet das Frühlingsmaximum vollständig.

Die tägliche Periode der Gewitter und Hagelfälle.

Tabelle IV bringt die Vertheilung der 18.566 Gewitterstunden auf die einzelnen Tagesstunden zur Anschauung. Die tägliche Periode erweist sich als einfache Curve mit einem Maximum in der Stunde 4—5 p. und einem Minimum in der Stunde 8—9 a. Das secundäre nächtliche Maximum zwischen 1 und 2 a. ist seit 1893 verschwunden. Die Nachtgewitter waren im Berichtjahre überhaupt relativ selten; dasselbe gilt in noch höherem Grade von den Morgengewittern: auf das Tagesviertel von 4a bis 10a entfallen im achtjährigen Durchschnitte 7·7%, diesmal jedoch nur 3·0% der Gesammtzahl. Dementsprechend trat auch das Nachmittagsmaximum stärker hervor (11·2% der Gesammtzahl, normal 9·8%). Das für den September charakteristische secundäre Maximum 8—9 h p. erscheint im Berichtjahre als Hauptmaximum.

In die Tabelle V, welche den täglichen Gang der Hagelhäufigkeit darstellt, konnten von sämmtlichen 996 Hagelmeldungen 50 nicht aufgenommen werden, da sich die Tagesstunde nicht mit Sicherheit feststellen ließ. Nächtliche Hagelfälle mangelten im Gegensatze zum Vorjahre fast gänzlich: das Maximum der Hagelfrequenz traf mit dem der Gewitter überhaupt zusammen und entfiel auf 4—5 p.

Tabelle II. Anzahl der Meldungen über Gewitter (↖)

Datum	Jänner		Februar		März		April		Mai		Juni	
	↖	↙	↖	↙	↖	↙	↖	↙	↖	↙	↖	↙
1.	—	—	—	1	—	—	1	—	199	11	158	46
2.	—	—	—	—	1	—	—	1	3	—	12	8
3.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	483	30
4.	—	—	—	—	—	—	1	1	7	4	381	22
5.	—	—	—	—	—	—	3	—	5	2	311	8
6.	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	133	35
7.	—	—	3	2	—	—	1	—	—	—	245	15
8.	—	—	—	—	—	—	9	—	—	1	55	—
9.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	231	10
10.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	98	2
11.	—	—	—	—	2	—	—	—	3	1	—	—
12.	—	—	1	4	—	—	—	—	72	1	—	1
13.	—	—	—	—	13	4	66	—	—	—	—	1
14.	—	—	—	—	49	1	11	—	—	—	—	—
15.	—	1	—	—	—	—	33	6	—	—	204	38
16.	—	—	—	—	—	—	7	3	—	—	97	46
17.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	567	33
18.	—	—	—	—	11	12	5	3	21	6	99	6
19.	—	—	—	—	11	5	4	1	90	16	117	1
20.	—	—	—	—	8	4	1	—	235	20	1	—
21.	—	—	1	—	2	—	2	—	130	5	1	—
22.	—	—	—	—	—	—	—	—	86	3	—	—
23.	1	1	—	—	4	8	—	—	—	1	—	1
24.	—	—	—	—	9	9	—	—	16	1	—	1
25.	—	—	—	—	1	—	—	—	194	3	1	2
26.	—	—	—	—	1	—	—	1	46	3	589	61
27.	—	—	—	—	—	—	3	—	111	20	58	36
28.	—	—	—	—	1	—	4	1	207	—	3	3
29.	—	—			81	2	261	89	—	2	1	—
30.	—	—			—	—	37	22	—	—	182	13
31.	—	—			72	19			—	2		
Summe	1	2	5	7	127	64	450	129	1426	102	4027	419

und Wetterleuchten (⟋) vom Jahre 1897.

Datum	Juli		August		September		October		November		December	
	⟍	⟋	⟍	⟋	⟍	⟋	⟍	⟋	⟍	⟋	⟍	⟋
1.	**562**	96	46	60	—	1	—	1	—	—	—	—
2.	473	88	194	53	2	29	107	87	—	—	—	—
3.	268	30	34	1	2	3	3	1	—	—	—	—
4.	**540**	36	—	—	113	33	—	—	—	—	—	—
5.	5	3	—	4	21	3	—	1	1	—	—	—
6.	—	3	95	15	1	—	2	2	—	—	—	—
7.	20	32	167	8	—	—	—	—	—	—	—	—
8.	64	33	98	29	34	1	—	—	—	—	—	—
9.	108	5	82	3	—	—	1	—	—	—	—	—
10.	211	9	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—
11.	—	—	—	—	20	2	—	—	—	—	—	—
12.	—	3	11	28	54	10	—	—	—	—	—	—
13.	—	2	195	28	1	2	—	—	—	—	—	—
14.	30	—	53	2	1	—	—	—	—	—	—	—
15.	80	15	17	4	74	25	—	1	—	—	—	—
16.	85	9	42	4	34	—	5	2	—	—	—	—
17.	—	1	2	3	1	—	1	—	—	—	—	—
18.	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
19.	21	—	21	46	23	4	—	—	—	—	—	—
20.	39	5	**517**	10	11	2	102	8	—	—	—	—
21.	424	91	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	376	63	2	63	4	—	—	—	—	—	—	—
23.	9	3	82	23	—	—	—	—	—	—	—	—
24.	—	—	38	6	—	—	—	—	—	1	—	—
25.	—	3	67	26	1	—	—	—	—	—	—	—
26.	277	64	52	13	—	—	—	—	—	—	—	—
27.	361	70	39	32	—	—	—	—	—	—	—	—
28.	151	11	4	7	—	1	—	—	—	—	—	—
29.	—	—	220	51	7	16	—	—	1	—	—	—
30.	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	17	—	70	42			—	—			—	—
Summe	4121	675	2149	571	404	134	221	103	2	1	—	—

Tabelle III. Zahl der Meldungen über Hagelfälle im Jahre 1897.

Datum	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
1.	—	—	—	—	18	11	150	6	—	—	—	—
2.	—	—	1	—	—	1	103	3	—	9	—	—
3.	—	—	—	—	—	18	75	—	—	—	—	—
4.	—	—	—	—	—	8	118	—	7	—	—	—
5.	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—	—
6.	—	—	—	—	—	1	—	5	—	—	—	—
7.	—	—	—	—	—	10	1	1	—	—	—	—
8.	—	—	—	2	—	—	6	1	6	—	—	—
9.	—	—	—	—	—	4	2	—	—	—	—	—
10.	—	—	—	—	—	7	4	—	—	—	—	—
11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
13.	—	—	—	16	—	—	1	6	—	—	—	—
14.	—	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.	—	—	—	2	—	6	—	—	1	—	—	—
16.	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
17.	—	—	—	—	—	45	—	—	—	—	—	—
18.	—	—	1	—	—	3	—	—	—	—	—	—
19.	—	—	—	—	1	8	—	—	—	—	—	—
20.	—	—	1	—	10	—	2	22	—	9	—	—
21.	—	—	—	—	5	—	20	—	—	—	—	—
22.	—	—	—	—	3	—	18	—	—	—	—	—
23.	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
24.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
25.	—	—	—	—	9	—	—	2	—	—	—	—
26.	—	—	—	—	1	51	11	1	—	—	—	—
27.	—	—	—	—	5	3	5	1	—	—	—	—
28.	—	—	—	—	26	—	—	—	—	—	—	—
29.	—		26	30	—	—	—	9	—	—	—	—
30.	—		—	1	—	19	—	—	—	—	—	—
31.	—		1		—		—	2		—		—
Summe	1	—	43	51	79	213	516	60	15	18	—	—

Tabelle IV. Gewitterstunden 1897.

Monat	Stunden von Mitternacht bis Mittag												Stunden von Mittag bis Mitternacht												Summe
	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	
Jänner	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Februar	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	5
März	7	8	2	—	1	—	—	—	—	—	2	11	11	26	43	28	**53**	45	9	19	16	17	8	9	315
April	6	5	4	2	2	2	—	—	—	—	9	27	50	67	**73**	60	57	66	69	39	35	11	3	3	590
Mai	3*	10	15	20	27	**36**	35	13	6*	18	32	121	143	171	**269**	221	173	147	118	89	35	23	11	4	1740
Juni	85	58	37	34	24	10	2	—*	3	19	113	234	367	491	578	725	**735**	609	464	345	261	217	161	118	5690
Juli	130*	148	**152**	69	30	17	13	17	9	7*	11	40	156	298	444	563	657	**691**	684	576	537	449	237	144	**6079**
August	33	35	35	**46**	39	32	24*	33	37	56	90	119	211	253	293	**390**	342	314	256	248	214	124	55	31*	3310
Septemb.	19	16	8	3	—*	—*	4	8	8	8	5	14	25	19	36	29	30	42	40	50	**51**	44	32	32	523
October	6	2	1	1	1	1	3	2	3	—	—	—	1	24	30	37	**38**	36	29	32	25	11	15	7	305
Novemb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	8
Decemb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jahr	289	282	255	175	124	98	81	73	67*	108	263	567	965	1350	1767	2054	**2086**	1951	1669	1398	1174	900	522	348	18566

Tabelle V. Zahl der Meldungen über Hagelfälle 1897.

Monat	Stunden von Mitternacht bis Mittag												Stunden von Mittag bis Mitternacht											
	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12
Jänner	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Februar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
März	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5	7	16	7	—	—	—	—	—	1
April	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	12	14	4	3	2	3	4	1	—	—	—
Mai	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	13	8	11	12	8	5	10	5	—	—	—	—
Juni	3	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	13	18	20	19	30	37	18	13	8	7	1	1	1
Juli	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	10	24	65	83	94	54	70	45	25	17	5	1
August	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	2	8	13	8	5	8	6	3	2	3	—
Septemb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	4	1	1	—	—	1	1	—	—	1	1	4
October	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	4	5	2	2	2	—	—	—
Novemb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Decemb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jahr	3	1	1	—	2	—	—	—	1	1	2	19	50	73	123	150	**170**	97	107	70	38	21	10	7

Tabelle VI. Häufigkeit der Zugrichtungen, ausgedrückt durch die Zahl der darauf entfallenden Gewittermeldungen 1897.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Jänner . . .	—	—	—	—	1	—	—	—
Februar . .	—	—	—	—	—	3	1	—
März	—	—	—	—	50	37	45	128
April	—	—	—	3	9	56	151	218
Mai	390	186	124	41	135	236	163	144
Juni	582	691	484	—	100	609	446	1050
Juli	—	—	—	—	—	759	2003	1362
August . . .	17	95	—	186	77	1084	298	354
September .	13	—	—	—	70	169	74	31
October . . .	91	—	—	—	3	3	—	115
November .	—	—	—	—	—	1	—	—
December .	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe .	1093	972	608	230	445	2954	3181	3402
Procente . .	8·48	7·54	4·72	1·79	3·45	22·93	24·69	26·40
	Ergebnis aus den Jahren 1885—1887 und 1897:							
Procente . .	5·22	6·95	6·63	4·34	3·67	21·79	26·13	25·27

Die Zugrichtung der Gewitter.

Die Gewitter bewegen sich in der Richtung des Windes, der im Niveau der Gewitterwolken herrscht. Sie folgen dem Verlaufe der Isobaren und ziehen von E nach W, wenn ein nach S gerichtetes, von W nach E, wenn ein nach N gerichtetes Luftdruckgefälle besteht. Diese Thatsache ist so sicher gestellt, dass man im allgemeinen aus der Zugrichtung der Gewitter auf die Luftdruckvertheilung und aus der letzteren auf die erstere schließen kann. Am deutlichsten zeigt sich dies in der Bewegung der Hagelwirbel, da die Hagelstriche den besten Anhaltspunkt zur Beurtheilung der Zugrichtung der Hagelwolken geben. Die Hagelstriche verlaufen als Gerade oder als schwach gekrümmte Bogen, die der Krümmung der Isobaren entsprechen.

Eine scheinbare Ausnahme bilden jene Fälle, in welchen in der unteren horizontalen Temperaturvertheilung eine bedeutende Ungleichheit besteht. An solchen Tagen muss die dem Gewitterniveau entsprechende Luftdruckvertheilung von der unteren abweichen, ja sie kann ihr ganz entgegengesetzt

Tabelle VII. Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Gewitter im Jahre 1897.

Nr.	Datum und nähere Bezeichnung	Zugrichtung		Zeitdauer		Stündliche Geschwindigkeit in *km*
		von	nach	von	bis	
1	14. März	NW	SE	1 h p.	3 h p.	43
2	29. „ *a*	NW	SE	3 h p.	$5^1/_2$ h p.	44
3	29. „ *b*	WNW	ESE	3 h p.	7 h p.	53
4	31. „	SSW	NNE	$11^1/_2$ h a.	$1^1/_2$ h p.	37
5	13. April *a*	SW	NE	$11^1/_2$ h a.	2 h p.	45
6	13. „ *b*	W	E	9 h p.	$10^1/_2$ h p.	47
7	29. „ *a*	WNW	ESE	$12^1/_2$ h p.	3 h p.	14
8	29. „ *b*	NW	SE	5 h p.	8 h p.	29
9	1. Mai *a*	SW	NE	10 h a.	1 h p.	31
10	1. „ *b*	SW	NE	1 h p.	$2^1/_2$ h p.	32
11	12. „	WNW	ESE	3 h a.	5 h a.	43
12	19. „ *a*	N	S	1 h p.	$2^1/_2$ h p.	22
13	19. „ *b*	N	S	$1^1/_2$ h p.	$3^1/_2$ h p.	23
14	20. „ *a*	NNE	SSW	4 h p.	$6^1/_2$ h p.	18
15	20. „ *b*	N	S	$5^1/_2$ h p.	$7^1/_2$ h p.	23
16	20. „ *c*	N	S	$5^1/_2$ h p.	$8^1/_2$ h p.	20
17	21. „	N	S	$9^1/_2$ h a.	3 h p.	14
18	22. „ *a*	SSW	NNE	1 h p.	3 h p.	39
19	22. „ *b*	SW	NE	2 h p.	4 h p.	38
20	22. „ *c*	SW	NE	4 h p.	6 h p.	37
21	24. „	WNW	ESE	2 h p.	4 h p.	31
22	25. „ *a*	NE	SW	4 h p.	6 h p.	15
23	25. „ *b*	E	W	5 h p.	7 h p.	21
24	27. „ *a*	S	N	11 h a.	2 h p.	25
25	27. „ *b*	SSE	NNW	12 Mttg.	2 h p.	26
26	27. „ *c*	S	N	6 h p.	$7^1/_2$ h p.	31
27	28. „ *a*	WNW	ESE	$11^1/_2$ h a.	4 h p.	22
28	28. „ *b*	WNW	ESE	$1^1/_2$ h p.	$3^1/_2$ h p.	29
29	28. „ *c*	WNW	ESE	1 h p.	4 h p.	33
30	28. „ *d*	WNW	ESE	2 h p.	4 h p.	33
31	1. Juni *a*	N	S	$2^1/_2$ h p.	$6^1/_2$ h p.	19
32	1. „ *b*	N	S	5 h p.	7 h p.	24
33	3. „ *a*	N	S	$1^1/_2$ h p.	3 h p.	14
34	3. „ *b*	NNE	SSW	$1^1/_2$ h p.	$3^1/_2$ h p.	20
35	3. „ *c*	NE	SW	1 h p.	4 h p.	20
36	3. „ *d*	NE	SW	$2^1/_2$ h p.	8 h p.	15
37	3. „ *e*	NE	SW	3 h p.	$4^1/_2$ h p.	21
38	3. „ *f*	NE	SW	4 h p.	$9^1/_2$ h p.	18
39	3. „ *g*	NE	SW	6 h p.	10 h p.	25
40	4. „ *a*	E	W	10 h a.	$11^1/_2$ h a.	18
41	4. „ *b*	ENE	WSW	10 h a.	1 h p.	23
42	4. „ *c*	E	W	11 h a.	2 h p.	31
43	4. „ *d*	ENE	WSW	$1^1/_2$ h p.	4 h p.	24
44	4. „ *e*	E	W	3 h p.	5 h p.	29
45	5. „ *a*	E	W	9 h a.	4 h p.	28
46	5. „ *b*	ENE	WSW	$9^1/_2$ h a.	$12^1/_2$ h p.	26

Nr.	Datum und nähere Bezeichnung	Zugrichtung		Zeitdauer		Stündliche Geschwindigkeit in *km*
		von	nach	von	bis	
47	5. Juni *c*	E	W	10½ h a.	4 h p.	28
48	5. „ *d*	NE	SW	11 h a.	2 h p.	12
49	5. „ *e*	E	W	11 h a.	1 h p.	11
50	5. „ *f*	ENE	WSW	12½ h p.	4 h p.	16
51	5. „ *g*	NE	SW	1 h p.	3 h p.	13
52	5. „ *h*	ENE	WSW	2 h p.	4 h p.	26
53	6. „	N	S	4 h p.	6½ h p.	22
54	7. „ *a*	NW	SE	3 h p.	6 h p.	23
55	7. „ *b*	NW	SE	4 h p.	6½ h p.	29
56	7. „ *c*	NNW	SSE	5 h p.	7½ h p.	29
57	9. „ *a*	NW	SE	1½ h p.	5 h p.	30
58	9. „ *b*	NW	SE	2 h p.	5 h p.	25
59	9. „ *c*	NW	SE	3½ h p.	5 h p.	29
60	9. „ *d*	SW	NE	11 h a.	12½ h p.	32
61	9. „ *e*	SW	NE	9 h p.	11 h p.	31
62	15. „	NE	SW	3½ h p.	5 h p.	20
63	16. „	SW	NE	12 Mttg.	2 h p.	23
64	17. „ *a*	SW	NE	11 h a.	1 h p.	26
65	17. „ *b*	SW	NE	11 h a.	2 h p.	30
66	17. „ *c*	SSW	NNE	2 h p.	6 h p.	30
67	17. „ *d*	SSW	NNE	4 h p.	6½ h p.	27
68	17. „ *e*	WSW	ENE	8 h p.	12 Mttn.	50
69	19. „	WNW	ESE	11 h a.	4 h p.	59
70	26. „ *a*	NW	SE	12½ h p.	3 h p.	31
71	26. „ *b*	NW	SE	4 h p.	8½ h p.	33
72	26. „ *c*	NW	SE	5½ h p.	9 h p.	34
73	30. „	W	E	3 h p.	6 h p.	23
74	1. Juli *a*	NW	SE	3 h p.	5 h p.	35
75	1. „ *b*	NW	SE	5 h p.	6½ h p.	36
76	1. „ *c*	NW	SE	6 h p.	10 h p.	27
77	2. „ *a*	WNW	ESE	4 h p.	7 h p.	30
78	2. „ *b*	WNW	ESE	6 h p.	9 h p.	36
79	3. „ *a*	W	E	12½ h p.	2½ h p.	42
80	3. „ *b*	WNW	ESE	2 h p.	5 h p.	44
81	3. „ *c*	WNW	ESE	4 h p.	6 h p.	44
82	4. „ *a*	WSW	ENE	1 h p.	3 h p.	29
83	4. „ *b*	W	E	7½ h p.	9 h p.	55
84	4. „ *c*	W	E	9 h p.	11½ h p.	38
85	8. „ *a*	W	E	3½ h p.	6 h p.	24
86	8. „ *b*	W	E	5½ h p.	7½ h p.	19
87	9. „ *a*	NW	SE	1 h p.	3 h p.	30
88	9. „ *b*	NW	SE	2½ h p.	4 h p.	29
89	10. „	NW	SE	5 h p.	7 h p.	29
90	15. „	NW	SE	5 h p.	7½ h p.	18
91	16. „	NW	SE	1 h p.	3 h p.	20
92	19. „	W	E	3½ h p.	5 h p.	34
93	21. „ *a*	W	E	2 h a.	3 h a.	70
94	21. „ *b*	WSW	ENE	10½ h a.	12 Mttg.	39

Nr.	Datum und nähere Bezeichnung	Zugrichtung		Zeitdauer		Stündliche Geschwindigkeit in *km*
		von	nach	von	bis	
95	21. Juli *c*	WSW	ENE	1½ h p.	3 h p.	34
96	21. „ *d*	WSW	ENE	5½ h p.	10 h p.	39
97	21. „ *e*	SW	NE	5½ h p.	9 h p.	38
98	21. „ *f*	SW	NE	7 h p.	10 h p.	33
99	21. „ *g*	SW	NE	8 h p.	11 h p.	44
100	22. „ *a*	WSW	ENE	3 h p.	5½ h p.	38
101	22. „ *b*	W	E	3 h p.	4½ h p.	36
102	22. „ *c*	W	E	4 h p.	8 h p.	37
103	22. „ *d*	W	E	7½ h p.	9 h p.	45
104	22. „ *e*	W	E	9 h p.	11 h p.	57
105	26. „ *a*	NW	SE	1½ h p.	4 h p.	30
106	26. „ *b*	NW	SE	4½ h p.	9 h p.	24
107	26. „ *c*	NW	SE	5½ h p.	9 h p.	26
108	26.—27. Juli	SW	NE	11 h p.	3 h a.	45
109	27. Juli *a*	SW	NE	4 h p.	6½ h p.	54
110	27. „ *b*	SW	NE	7 h p.	9 h p.	45
111	27. „ *c*	WSW	ENE	8 h p.	10 h p.	56
112	27. „ *d*	SW	NE	9½ h p.	11½ h p.	56
113	28. „	W	E	7 h a.	8 h a.	50
114	2. August *a*	WNW	ESE	11½ h a.	1½ h p.	26
115	2. „ *b*	NNW	SSE	6½ h p.	8½ h p.	32
116	6. „ *a*	NE	SW	1½ h p.	3 h p.	22
117	6. „ *b*	NE	SW	3½ h p.	5½ h p.	27
118	8. „	SW	NE	2 h p.	8 h p.	28
119	12.—13. August	W	E	11 h p.	1½ h a.	21
120	13. August	SE	NW	1½ h p.	3 h p.	24
121	14. „	WNW	ESE	2½ h p.	4½ h p.	31
122	20. „ *a*	SW	NE	5 h a.	6 h a.	46
123	20. „ *b*	SW	NE	8 h a.	1 h p.	41
124	20. „ *c*	SW	NE	11½ h a.	1 h p.	45
125	20. „ *d*	SW	NE	11 h a.	2 h p.	50
126	20. „ *e*	SW	NE	2 h p.	4 h p.	38
127	24. „ *a*	WNW	ESE	2 h a.	5 h a.	38
128	24. „ *b*	WNW	ESE	4½ h a.	6 h a.	40
129	25. „	S	N	6 h p.	8½ h p.	25
130	27. „	W	E	4 h p.	8½ h p.	27
131	29. „ *a*	SW	NE	2½ h p.	7 h p.	27
132	29. „ *b*	WSW	ENE	4 h p.	6½ h p.	34
133	29. „ *c*	SW	NE	5 h p.	9½ h p.	32
134	31. „ *a*	W	E	3 h p.	5½ h p.	44
135	31. „ *b*	W	E	6½ h p.	8 h p.	60
136	4. September	SW	NE	9½ h p.	11½ h p.	36
137	15. „ *a*	SW	NE	7 h p.	10 h p.	29
138	15. „ *b*	SW	NE	7 h p.	9 h p.	36
139	16. „	WNW	ESE	7 h a.	8 h a.	59
140	2. October *a*	NW	SE	5 h p.	7 h p.	31
141	2. „ *b*	NW	SE	6½ h p.	10 h p.	35
142	20. „	NNW	SSE	3½ h p.	5½ h p.	34

werden. Der Gewitterzug entspricht dann natürlich nicht den unteren Isobaren, sondern steht mit der Richtung der oberen Luftströmung im Einklange.

Im Berichtjahre zeigte sich dieser „ablenkende" Einfluss der unteren Temperaturvertheilung am 29. April, am 17. Juni, am 1. Juli und namentlich am 20. August. Andere Jahrgänge boten übrigens hiefür viel bessere Beispiele.

Tabelle VI dient zur Veranschaulichung der Häufigkeit der einzelnen Zugrichtungen der Gewitter des Berichtjahres.

Am seltensten waren im Jahre 1897 die Gewitter aus SE mit kaum 2%, am häufigsten die aus NW mit fast $26^1/_2$% der Gesammtheit. Auf die Westgewitter (SW bis NW) entfielen insgesammt 74·02%, auf die Ostgewitter (NE bis SE) 14·05%; der Exponent dieses Verhältnisses, W : E, betrug also in diesem Jahre 5·3, in normalen Jahren, wo die Ostgewitter relativ häufiger sind, ungefähr $3^1/_2$ bis 4.

In der untersten Zahlenreihe dieser Tabelle sind die aus 4 Jahrgängen abgeleiteten Resultate zusammengestellt.

Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Gewitter.

Die Geschwindigkeit des Gewitterzuges wurde seit dem Bestande des Beobachtungsnetzes (1885) bisher nur für zwei Jahrgänge, 1886 und 1887, abgeleitet. Dazu kommt nun der Jahrgang 1897. Das Vorherrschen kleiner, in fortwährender Umbildung begriffener Gewitter machte diese Arbeit im abgelaufenen Jahre besonders mühsam.

Tabelle VII enthält die Zusammenstellung von 142 Gewitterzügen, aus denen sich, wie bereits eingangs erwähnt, 32·0 *km* per Stunde als arithmetisches Mittel ihrer Zugsgeschwindigkeiten ergab. Berechnet man das Mittel aller für die einzelnen (394) Stunden bestimmten Zugsgeschwindigkeiten, so erhält man 31·6 *km* als Resultat.

In den 3 bezeichneten Jahrgängen (1886, 1887, 1897) konnten zusammen 392 Gewitterzüge auf der Karte verfolgt werden. Die Summe ihrer mittleren Geschwindigkeiten, 11.907 *km*, durch 392 dividiert, gibt 30·4 *km* als Mittel der Zugsgeschwindigkeit in diesen 3 Jahrgängen. Der einfache Durchschnitt der 3 Jahresmittel (30·7 *km*, 28·8 *km*, 32·0 *km*) ergibt 30·5 *km*.

Folgende Zusammenstellung zeigt den Unterschied in der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der nach 8 Zugrichtungen geordneten Gewitter des Berichtjahres. Die Ergebnisse aller 3 Jahrgänge, unter Berücksichtigung der Anzahl der Gewitter zu einem Resultate vereinigt, sind beigesetzt.

Zugrichtung	1897 Geschwindigkeit	1897 Zahl der Gewitter	3jähriges Mittel (1886, 1887, 1897) Geschwindigkeit	3jähriges Mittel (1886, 1887, 1897) Zahl der Gewitter
N	21·8 *km*	12	23·2	24
NE	19·5* „	13	22·4*	30
E	23·2 „	11	23·0	26
SE	25·0 „	2	23·7	28
S	30·7 „	6	29·7	10
SW	37·6 „	34	**36·0**	86
W	**40·3** „	32	35.3	94
NW	30·4 „	32	28·6	94

Die Gewitter aus N bis SE scheinen also nur geringfügige Unterschiede in der Geschwindigkeit ihrer Bewegung zu besitzen. Ebenso dürfte im mehrjährigen Durchschnitte zwischen den SW- und W-Gewittern nur ein kleiner Unterschied bestehen.

In den einzelnen Monaten des Berichtjahres erreichte die Zuggeschwindigkeit folgende mittlere Beträge:

Monat	Geschwindigkeit	Zahl der Gewitter	Monat	Geschwindigkeit	Zahl der Gewitter
März	**44·2** *km*	4	Juli	37·9 *km*	40
April	33·7 „	4	August	34·4 „	22
Mai	27·5 „	22	Sept.	40·0 „	4
Juni	25·5* „	43	October	33·0 „	3

Auf den März entfiel das Maximum, auf den Juni, in welchem Monate die Gewitter aus dem östlichen Quadranten häufiger waren, das Minimum der Jahresperiode. Letzteres fiel im Jahre 1886 in den September, im Jahre 1887 in den Juli; diese beiden Monate waren ebenfalls durch eine ungewöhnliche Häufigkeit der Ostgewitter gekennzeichnet.

Da die Morgengewitter im Berichtjahre sehr selten waren, ließ sich die Tagesperiode der Zugsgeschwindigkeit für einzelne Stunden nur unsicher, für die Stunde 6—7 a. überhaupt gar nicht feststellen. Mit Bestimmtheit ergibt sich aus den stündlichen Werten nur, dass auch im abgelaufenen Jahre die Zugsgeschwindigkeit in der wärmeren Tageshälfte eine geringere, in den Nachtstunden eine größere war.

1897.

	Mitternacht bis Mittag											
	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12
Geschwindigkeit	35·5	50·0	53·7	42·0	37·7	43·0	?	51·0	**57·5**	26·8	25·8*	30·1
Summanden	2	1	3	2	3	2	0	2	2	4	9	22
	Mittag bis Mitternacht											
Geschwindigkeit	28·4	29·0	27·7	30·6	30·8	29·1	30·4	32·8	36.7	39·5	44·3	41·8
Summanden	28	36	42	38	39	41	38	30	22	15	8	5

Mittel aus 1886, 1887 und 1897.

	Mitternacht bis Mittag											
	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12
Geschwindigkeit	34·6	43·2	43·5	35·6	34·6	40·5	**46·4**	45·9	45·2	34·5	33·5	29·4
	Mittag bis Mitternacht											
Geschwindigkeit	27·0	27·1	26·7*	28·4	29·2	29·1	29·9	30·3	34·4	36·8	40·7	35·6

Für das Mittel der 3 Jahrgänge konnte die Anzahl der Gewitter der einzelnen Jahrgänge leider nicht berücksichtigt werden, da dieselbe seinerzeit nicht vorgemerkt worden war.

Zugrichtung und Stärke der Hagelwetter.

In diesem Abschnitte habe ich versucht, eine Zusammenstellung stärkerer Hagelfälle zu geben. Dieselbe soll durch eine Reihe von Jahren fortgesetzt werden. Dadurch dürfte allmählich ein wenn auch kleines Material zur Charakterisierung der Hagelschläge, soweit sie unser Gebiet betreffen, gewonnen werden.

Es wurden nur jene Fälle berucksichtigt, in welchen der Hagelschlag eine Längenerstreckung von mindestens 20 *km* erreicht hat: durch diese Beschränkung wurde keiner der stärkeren Hagelfälle ausgeschlossen. Zur Beurtheilung der Stärke kam eine viertheilige Scala (1 = schwach, 2 = mittel, 3 = stark, 4 = sehr stark) zur Anwendung. Wegen der entschieden ausgesprochenen Richtung der Hagelstriche konnten hier 16 Zugrichtungen unterschieden werden.

Zugrichtung von	Zahl der Fälle	Mittlere Länge der verhagelten Strecke	Mittlere Stärke (1 bis 4)
N	2	31 *km*	2·0
NNE	1	24 „	1
NE	—	— „	—
ENE	—	— „	—
E	—	— „	—
ESE	—	— „	—
SE	—	— „	—
SSE	—	— „	—
S	—	— „	—
SSW	1	20 „	3
SW	3	50 „	2·0
WSW	5	33 „	2·4
W	16	44 „	2·5
WNW	6	54 „	2·3
NW	10	34 „	2·1
NNW	—	— „	—

Im Berichtjahre entfielen also von den 44 Hagelschlägen, die Strecken von 20 und mehr Kilometer betrafen, 16 auf die westliche Zugrichtung. Aus dieser Richtung zog auch jenes Hagelwetter, das die größten Schloßen des Jahrganges brachte und in Steiermark allein eine 130 *km* lange Strecke zurücklegte (3. Juli, pag. 168).

Wenn die Hagelfälle auch oft zerstreut und vereinzelt auftreten, so zeigte sich auch im abgelaufenen Jahre wiederholt, dass sich an gewissen Tagen für ein bestimmtes Gebiet eine ausgesprochene Tendenz zur erneuten Entwicklung von Hagelwirbeln einstellt, die sich dann theils neben einander, mehr oder weniger parallel, theils hinter einander, also auf einer gemeinschaftlichen Bahn fortbewegen. Hier folgt auf den ersten ein zweiter und ein dritter Hagelschlag, während in anderen Theilen des Netzes, die nach unserer Anschauung für die Entstehung des Hagels viel günstigere Verhältnisse geboten hätten, derselbe ausbleibt. Es ist dies eine sehr beachtenswerte Thatsache, auf welche immer wieder hingewiesen und bei der Erklärung des Zustandekommens der Hagelwetter Rücksicht genommen werden muss.

Gewitter-Chronik 1897.

Die außerordentliche Gewitterthätigkeit, die sich in Süddeutschland vom 18. bis 24. März bemerkbar machte, war in

unserem Beobachtungsnetze kaum angedeutet. In dieser Zeit bewegten sich einzelne Gewitter in den Nachtstunden im Norden Steiermarks ostwärts und streiften hiebei unser Gebiet.

Am 29. März schlug nachmittags die SW-Strömung nach NW um (Obir 7 a. und 2 p. SW^8, 9 p. NW^6). Dieser Windwechsel war von 2 größeren Gewitterzügen begleitet, die aus W NW. beziehungsweise aus NW aufzogen. Der eine derselben erreichte bei Mühlwald (Zillerthaler Alpen, bei Taufers) 3 p. das Beobachtungsgebiet, stand $4^1/_4$ p. bei Sillian und endete $5^1/_2$ p. bei Hermagor. Von Villgratten bis Luggau fiel kleinkörniger Hagel. Der andere Gewitterzug kam vom Hallstätter See ($2^3/_4$ p.), überschritt die Dachsteingruppe und die Sölker Alpen und endete auch $5^1/_2$ p. bei Wolfsberg (Kärnten). Auch dieser Zug brachte dem Ennsthale und dem Gebiete zwischen Scheifling und der Saualpe kleinkörnigen Hagel. Ein paralleler Hagelstreifen zog sich von Möderbruck bis Judenburg hin. Dieses Überschreiten hoher Gebirge beweist, dass die Gewitterwolken auch in diesem Monate schon eine hohe Lage gehabt haben mussten.

Am 29. April zahlreiche Wärmegewitter in der nördlichen Hälfte von Steiermark und im östlichen Kärnten; Zugrichtung aus WNW bis NW. Kleinkörniger, aber dicht fallender Hagel häufig. Ein Hagelzug erstreckte sich von der Teichalm (Lantsch) über den Zetz (bei Anger) bis Rubland (nördlich von Stubenberg). Der 2. entstand zwischen der Krebenzen und Grades und ließ sich über Friesach, Zwischenwässern und Brückl bis Kassesach (westlich von Bleiburg) verfolgen.

Am 11. Mai reichte eine Furche niedrigen Luftdruckes von Skandinavien südwärts bis gegen den Main herab. Auf ihrer Rückseite herrschten tiefe Temperaturen (7 a. Hamburg 2^0, Münster 3^0 u. s. w.). Zum 12. hatte sich eine Theildepression auf der Südseite der Alpen entwickelt (752 *mm* von Nizza bis Triest), während längs der Nordseite der Alpen eine Zunge hohen Druckes (760—762 *mm*) aus Frankreich bis zum Semmering reichte. Bei dieser Wetterlage fiel am 12. Mai in Osttirol, in ganz Kärnten, Salzburg und Steiermark, im nördlichen Krain und Küstenlande mindestens bis Laibach und Haidenschaft Schnee. Die Schneelage erreichte in Oberdrauburg 27 *cm*,

in Hermagor 38 *cm*, in Saifnitz 46 *cm*, in Thörl bei Tarvis 54 *cm*[1]). Die den Schneefall begleitenden elektrischen Entladungen waren in Kärnten und im nördlichen Krain ziemlich zahlreich. Die unterste Wolkenschichte (in ca. 2000 *m* Höhe) zog, eine zusammenhängende Schichte darstellend, sehr rasch aus E. Darüber bestand eine Strömung aus N (Sonnblick 7 a, N[3]). Die dem nächsthöheren Niveau angehörenden Gewitter zogen aber aus einer westlichen Richtung, und zwar in den Nachtstunden wahrscheinlich aus SW, in den Morgenstunden aber aus WNW, wie es sich aus den Zeitangaben der Stationen erkennen lässt. Es scheinen also in der Region der unteren Wolken dreierlei Strömungen bestanden zu haben. Dabei herrschte in diesen Höhen, mindestens im Sonnblick-Niveau, eine große Kälte; das Monatsminimum der Temperatur, —16·8°, und das Monatsminimum des Luftdruckes am Sonnblick fallen auf 7 a. dieses Tages zusammen. Für 2 p. ist am Sonnenblick —15·4° notiert. Am Abend klärte sich der Himmel und nun waren auch in den Alpenthälern negative Temperaturen (9 p. in St. Peter im Katschthale —4·3°, Teichl —5·4° u. s. w.) zu verzeichnen.

Am 19., 20, und 21. Mai kleine Gewitter aus N bis NNE mit geringer Zugsgeschwindigkeit; an den Bergstationen schwache nördliche Winde (NW bis NE); geringes Luftdruck-Gefälle von NW gegen SE, am 21. mehr gegen S.

Am 1. Juni wieder kleine Gewitter aus N (Sonnblick 7 a N[2]), Druckgefälle gegen SE. Mit dem 3. Juni begann eine bis 10. währende gewitterreiche Periode. Namentlich gilt dies für den 3., 4. und 5. Juni. Diese 3 Tage brachten uns die meisten Ostgewitter des Jahrganges; an den Hochstationen herrschte 7 a. theils Windstille, theils schwacher N oder NE. Druckgefälle gegen S oder SE gerichtet. Am 5. Juni Hagel auf der Strecke Spielfeld—Witschein—St. Georgen a. d. Pössnitz—Hl. Kreuz. Die Verlängerung dieser Strecke führt über den Bacher gegen St. Kunigund bei Gonobitz. Hier fiel zu Lukanja aus dem Gewölke abermals Hagel.

Am Morgen des 17. Juni lag über den östlichen Alpen eine secundäre Depression; 7 a. hatten die Schweiz, Bayern

[1] In Kärnten war am 7. und 8. Mai ein noch stärkerer Schneefall vorangegangen.

und Tirol 761 *mm*, Salzburg 760 *mm*, Ischl und Graz 759 *mm*, Wien, Pest und Gleichenberg 758 *mm* Luftdruck. Es bestand also ein geringer Gradient von W gegen E. Erst weiter gegen E und SE war das Barometer wieder etwas höher (759—760 *mm*). Sonnblick und Obir hatten 7 a. schwachen N. Die schon am frühen Vormittage zahlreich auftretenden Gewitter zogen jedoch den ganzen Tag über aus SW; letztere Richtung entsprach offenbar der oberen Druckvertheilung. Der Nordwesten war kühl (Paris und Münster 12°, München, Salzburg und Ischl 16°), der Südosten und Süden jedoch warm (Pest 21°, Szegedin 22°, Bukarest 23°, Triest 26°, Bozen 23°). Im Gewitterniveau bestand daher ein von SE nach NW gerichtetes Druckgefälle, woraus sich die angegebene Zugrichtung ergibt. An diesem Tage wurde insbesondere das Gebiet zwischen dem Schöckel und dem Lantsch durch Hagel arg geschädigt. 9½ a. hier das erste Gewitter. 11¼ a. war ein Hagelwetter bei Großstübing entstanden; dasselbe zog über Peggau, Neudorf, Passail—Fladnitz, Gasen—Heilbrunn und Fischbach gegen Ratten. Ein zweites Hagelwetter, aus zwei sich rasch folgenden Wirbeln gebildet, entstand bei Graz, knapp nördlich der Stadt und zog über den Schöckel weiter gegen NNE; der Hagel reichte bei diesem Gewitter jedoch nur bis Passail. Im Laufe des Nachmittages folgten weitere Gewitter aus SW auf dieser Zugstraße. Am Schöckelplateau lag der Hagel um 2 p. 13 *cm*, in Radegund 10 *cm* hoch. Am Schöckel waren die Schloßen bis walnussgroß; Station Niederschöckel (bei Graz) meldete: Hagel in der Station haselnussgroß, eine Viertelstunde weiter nördlich faustgroß. Die Niederschlagsmenge dieser Gewitter betrug in

Niederschöckel	68 *mm*	Passail	140 *mm*	Fischbach	45 *mm*
Schöckel (Stubenberghaus)	78 „	Birkfeld	40 „	Ratten	43 „

Der 19. Juni brachte den Ostalpen einen sehr heftigen Wettersturz. Schon vom 17. zum 18. Juni bewirkte ein Vorstoß des in SW liegenden Luftdruckmaximums eine beträchtliche Abkühlung in den Alpen; der Osten und Süden blieb jedoch warm. Nun war zum 19. der Luftdruck über den Ostalpen neuerdings gefallen; ein abermaliges Vordringen des Maximalgebietes gegen E brachte Landregen mit stürmischem N und 2 größere Gewitter, die sich mit beträchtlicher Geschwindig-

keit aus Tirol gegen E, bez. ESE bewegten. Das nördliche scheint zwischen $8^3/_4$ a. und mittags von Innsbruck bis Mauterndorf im Lungau gezogen zu sein. Das 2., südliche Gewitter erreichte $10^1/_2$ a. bei der Station Mühlwald (bei Taufers) das Beobachtungsnetz und ließ sich durch das Puster-, Gail- und Savethal bis zur croatischen Grenze (Rann 4 p.) verfolgen. Der stündliche Weg betrug nahezu 60 *km*. In Rein (Tirol), Tilliach, Kornat, Hermagor, Tarvis, Kronau, Zell bei Ferlach, Seeland und an anderen Stationen fiel selbst im Thale Schnee. Der Nordsturm hatte im Ennsthale bei Liezen um $10^1/_2$ a., in Graz $12^3/_4$ p. begonnen; in Tirol und in den Südalpen fiel sein Einsetzen mit dem Ausbruche des Gewitters ungefähr zusammen; in Wippach begann $2^1/_2$ p. ein heftiger Borasturm. Sonnblick 7 a. W^2 bei $-1{\cdot}6^0$, 2 p. NE^8 bei $-9{\cdot}6^0$. Die Tiroler Thalstationen Prettau, Rein, Sillian hatten 2 p. 2^0 bis 3^0, Teichl (bei Obervellach) $1{\cdot}6^0$ Wärme.

Vom 20. bis 25. Juni kein Gewitter. Dafür war der 26. Juni der gewitterreichste Tag des Jahres. Bei geringen Luftdruckunterschieden, aber sehr hoher Temperatur traten zahlreiche und sehr blitzreiche[1] Nordwest-Gewitter auf; die Blitzschläge (es sind über 100 getroffene Objecte genannt worden) besonders zwischen Wildon und Luttenberg sehr zahlreich. Hagelfall nicht sehr bedeutend.

Die drei ersten Tage des Juli waren die wärmsten des Jahres; die Temperatur stieg täglich auf 30 bis 34^0. Erst am 4. Juli trat eine Änderung ein. Dieselbe betraf zunächst die Nordalpen, wo schon 7 a. Regen eingetreten war. Die Temperatur stieg daher hier im Laufe des Tages nur mehr auf 15 bis 20^0, wogegen weiter südlich, z. B. in Klagenfurt, Laibach, Agram noch überall 32^0 bis 34^0 abgelesen worden sind. Vom 1. bis 3. Juli bestand für die nördliche Hälfte des Netzes ein geringes gegen N, bez. NE gerichtetes Druckgefälle. Damit stand die Zugrichtung der Gewitter, die aus W, WNW oder NW kamen, im Zusammenhange.

Am 1. Juli wurde namentlich jener Theil Steiermarks, der zwischen der Mürz und Raab gelegen ist, von mehreren sehr hef-

[1] Über die Blitzformen p. 174—175.

tigen Hagelwettern heimgesucht, die sich neben oder hinter einander fortbewegten. Der erste Hagelschlag des Tages gieng über Hartberg ($1^1/_2$ p.) und Unterrohr nach Ungarn. Ein stärkeres Hagelwetter war 2 p. westlich von Vorau entstanden; es zog auch über Hartberg und Unterrohr nach Ungarn. Das verhagelte Gebiet reichte südwärts bis Pöllau. Ein dritter Hagelzug nahm seinen Weg über Birkfeld, St. Johann bei Herberstein, Groß-Steinbach, Ilz, Breitenfeld und Fehring nach Ungarn. Insbesonders von St. Johann ab, in der Umgebung von Ilz, Riegersburg u. s. f. waren die Verheerungen sehr bedeutend, das Gewicht der größten Schloßen betrug in Unterrohr 13 *dkg*, in Riegersburg 20 *dkg*, in Ilz $21^1/_2$ *dkg*. An letzterem Orte durchschlugen die Eisstücke sogar Blechdächer. In Pöllau glichen manche Eissteine einem zierlichen Kranze, den Mittelpunkt bildete eine größere Kugel, rings herum waren kleinere in einer bestimmten Ebene regelmäßig aneinander gereiht. In St. Johann bei Herberstein fielen faustgroße Eisstücke, in Breitenfeld nebst kleineren Eiskugeln „plattgedrückte zackige Klumpen", in Zeil bei Pöllau „handbreite gezackte Scheiben", eine Schloßenart, die auch anderwärts in diesen Tagen, sowie am 6. August des Vorjahres in Deutsch-Landsberg beobachtet worden ist. In größter Menge fiel das Eis in Ilz; diese Gegend, sowie der Massenberg bei Pöllau erhielten durch dessen Anhäufung ein winterliches Aussehen. — Auch am Semmering und Wechsel, sowie in der Gegend von Rettenegg, Ratten und Waldbach fiel zwischen 2 und 3 p. großer Hagel. In Rettenegg waren die Schloßen prismatisch und sehr hart gefroren.

Ein weiterer Hagelzug betraf die Strecke Wald—Kallwang—Mautern—Leoben—Pernegg; wieder ein anderer das Gebiet zwischen Eibiswald und Urbani bei Pettau. Das verhagelte Gebiet stellte in letzterem Falle eine Ellipse dar, deren große Achse, der Richtung des von WNW nach ESE ziehenden Unwetters entsprechend, von Eibiswald über den Possruck, Marburg, St. Barbara bis Urbani bei Pettau verläuft. Besonders dicht fiel das Eis in Arnfels und längs der Drau bei Zellnitz. An letzterem Orte hatten die Schloßen die Größe und Gestalt einer Sackuhr. Längs des Südrandes des Unwetters, ungefähr

auf der Linie Reifnigg—Oberpulsgau, fielen ganz vereinzelte Schloßen, aber von der Größe eines Eies.

Der 2. Juli war bis $2^1/_2$ p. ganz gewitterfrei geblieben. Von 3 p. ab entwickelten sich nun im Gebiete der Metnitz und mittleren Gurk in Kärnten auf einer ziemlich eng umgrenzten Area fortgesetzt Hagelwirbel kleinster Art dicht neben- und hintereinander; alle bewegten sich mit der herrschenden Luftströmung (Sonnblick 2 p. und 9 p. WNW[5]) von WNW nach ESE, wirkten zwar verheerend, betrafen jedoch zumeist nur kurze Striche, lösten sich also bald wieder auf. Einzelne derselben überschritten aber die Saualpe (in Wolfsberg und St. Gertraud Schloßen wie Hühnereier, in St. Margarethen wie Äpfel, Elmsfeuer am Wölch), einer auch die Koralpe und erreichte bei Leibnitz—Spielfeld die Mur. Manche Wirbel waren so klein, dass der Hagelstrich zwischen nahe benachbarten Gewitterstationen hindurchgieng; die eine Station hörte das Hagelsieden im N, die andere im S. Die 20 *km* lange Strecke von St. Veit a. d. Glan bis Friesach wurde in der Zeit von $3^1/_2$ p. bis 8 p. mindestens von 8 einzelnen Hagelwettern in der oben angegebenen Richtung überschritten; in Friesach, Althofen und Meiselding hagelte es innerhalb dieser Zeit dreimal, in Dürnstein bei Bad Einöd viermal. Am heftigsten entlud sich der Hagel aus einem Gewitter, das um $4^3/_4$ p. bei Kraig (vielleicht schon $4^1/_2$ p. bei Zweinitz im Gurkthale) entstanden war und ganz geradlinig über Steinbrücke, St. Georgen am Längsee, Göseling (5 p.), Brückl, Klein-St. Veit, Trixen, Haimburg und Ruden (6 p.) gegen Unterdrauburg zog. Zwischen 5 und 6 p. waren nur 26 *km* zurückgelegt worden. In Kraig hatten die Schloßen schon 4 bis 5 *cm* im Durchmesser, nun nahm ihre Größe fortwährend zu, bis sie bei Brückl ihr Maximum erreichte.

Über den außerordentlichen Hagelschlag an letzterer Station hat Herr Oberlehrer M. Kriebernig einen sehr ausführlichen Bericht erstattet und eine Abbildung der bemerkenswertesten Schloßenformen gegeben, die in der Meteorologischen Zeitschrift 1898, Heft 1, wiedergegeben worden ist. Neben kleinerem Hagel von 2 bis 4 *cm* Durchmesser fielen Eiskörper bis zu 13 *cm* Länge, bez. Durchmesser. Die eine

Sorte von Schloßen stellte säulenförmige Krystalle dar, die an eine Combination eines steilen Skalenoëders mit einem Rhomboeder erinnerten. Sie erreichten eine Länge von 9 bis 13 *cm*. Viele Stücke dieser Art waren fast durchsichtig. Eine zweite Art bildete rundliche, allseitig von ziemlich gleichgroßen ebenen Flächen begrenzte Krystalle von 5 bis 8 *cm* Durchmesser. Häufig waren radförmige Schloßen von 7—13 *cm* Durchmesser. Sie bestanden aus einer ebenen, durchsichtigen, von radialen Eisnadeln durchsetzten Scheibe, die einen runden undurchsichtigen Kern umschloss. Dem Rande dieser Scheibe war ein dicker, wulstiger, trüb-weißer Ring aufgesetzt. Der Querschnitt näherte sich also der Biscuitform. Manche Schloßen in der Größe von 5 bis 9 *cm* erinnerten durch ihre Gestalt an einen Pfirsich oder Apfel, eine lockere, tief gefurchte Hülle umschloss einen kugeligen Kern aus durchsichtigem Eise. Den Mittelpunkt bildete wieder opakes Eis. Dazu kamen noch Schloßen, die aus einer durchsichtigen kreisförmigen Scheibe und aus angesetzten, großen, zackig vorspringenden Krystallspitzen bestanden. Ihre Größe schwankte zwischen 7 und 11 *cm*. Der Schloßenfall dauerte an der Station 19 Minuten. Während des Gewitters folgten sich die Blitze in Zwischenräumen von $^1/_2$ bis 2 Secunden und steckten viele Bäume in Brand. Die Temperatur, die 3 p. noch ca. 32° betragen hatte, sank auf 7°, erhob sich jedoch bis 9 p. wieder auf 18°. Das Centrum der Hagelbahn mit der stärksten Verwüstung gieng 2 *km* südlich an Brückl vorüber.

Aus Trixen, der nächsten Gewitterstation auf der Hagelbahn, meldete der Beobachter, dass die Schloßen das Aussehen von Kugeln, Semmeln oder kleinen Kuchen hatten; viele hatten 16 *dkg*, einzelne bis zu 25 *dkg* Gewicht erreicht. Nun kam Haimburg (bei Völkermarkt) an die Reihe. Hier waren die Hagelsteine meist semmelförmig, hatten jedoch nur mehr bis $7^1/_2$ *cm* im Durchmesser. Ruden erhielt noch eigroßen Hagel; zwischen dieser Station und Unterdrauburg fand der Hagelschlag sein Ende, während das Gewitter seinen Zug gegen ESE fortsetzte. Bemerkenswert erscheint mir, dass auch diesmal am äußersten Rande der Hagelwolke die hier sehr vereinzelt fallenden Schloßen (Regen fiel gar nicht) nicht den

kleineren Sorten angehörten, sondern von sehr bedeutender Größe waren. So wurden z. B. zu St. Philippen einzelne hühnereigroße Eissteine, zu Eppersdorf ebensolche und ein rübenförmiges Stück von 10 *cm* Durchmesser fallen gesehen.

Schließlich seien noch platte Schloßen von 3 bis 4 *cm* Durchmesser erwähnt, die in der Mitte ein Loch hatten. Solche waren an der Station Guttaring gefallen.

Wie in der Regel bei Hagelwettern, folgten auf der Bahn des eben besprochenen Unwetters noch weitere Gewitter am Abend nach, während die südlich anschließende Klagenfurter Ebene, über welcher zu dieser Tageszeit für die Gewitterbildung anscheinend viel günstigere Verhältnisse bestanden, da noch keine Abkühlung, kein Niederschlag eingetreten war, wie überhaupt der ganze Süden gewitterfrei blieb.

Der zuletzt besprochene Hagelfall sollte hinsichtlich der Größe der Hagelsteine durch ein Unwetter vom 3. Juli noch übertroffen werden, das 12^{30} p. in der Gegend des Hohenwart (Obersteiermark, nördlich von Oberwölz) entstanden war und sich von da wieder geradlinig gegen ESE wandte. Der Hagelfall begann um 1^{15} p. und war auf der ganzen Strecke über Knittelfeld—Sekkau, über den Speikkogel (Gleinalpe), Übelbach, über den Schöckel, Gleisdorf, Ilz—Windisch-Hartmannsdorf bis zur ungarischen Grenze, die bei Fürstenfeld—Loipersdorf 4^{45} p. erreicht war, heftig und nicht unterbrochen. Eine von Pusterwald nach Fürstenfeld gezogene Gerade lässt auf der Karte recht gut die Mittellinie dieser 130 *km* langen Hagelbahn erkennen. Stündlich waren im Durchschnitte 36 *km* zurückgelegt worden. In Stattegg und Ebersdorf (nördlich von Graz) glichen die Schloßen Knoppern und Himbeeren; von Radegund ab waren einzelne bereits von der Größe der Hühnereier und fielen von hier ab zumeist ohne Regen; in Ilz waren 6 bis 10 *cm*, in Ziegendorf bis 14 *cm*, in Ottendorf (bei Ilz) sogar 15 *cm* Durchmesser constatiert worden. Dementsprechend war auch das Gewicht dieser Eisgeschosse. Während am Vortage $^1/_4$ *kg* zwar erreicht, aber nicht überschritten worden zu sein scheint, gab es heute zu Windisch-Hartmannsdorf einzelne solche von 80 *dkg*, in Ziegenberg bei Ilz von 1 *kg* und darüber; sie zerschlugen sogar die Dachlatten.

Aus Ottendorf theilte mir Herr Oberlehrer K. v. Formacher brieflich mit, dass der Hagel die Größe und Gestalt von Kugeln hatte, wie solche auf Kegelbahnen im Gebrauche sind. Eine dieser großen Kugeln, von der aber ein Theil im Auffallen schon abgesprungen war, war gewogen worden; sie ergab noch immer 1·1 *kg*. Die Wucht des Falles war derartig, dass diese Hagelsteine auf Wiesen bis $^1/_2$ *m* tief in den Boden fuhren. Mit schussartigem Gepolter zerschlugen die einzelnen Eisklumpen oft 7—8 Dachziegel. Auf den umliegenden Bergen soll $1^1/_2$ *kg* schwerer Hagel gefallen sein. In Ilz waren die größten Schloßen „zackige Eisschollen", die sich offenbar der letzten der aus Brückl erwähnten Formen näherten. Breitenfeld und Zeil hatten am 1. auch über solche Bildungen berichtet. — Auch weiter gegen ESE bewahrte dieses Hagelwetter noch eine große Heftigkeit; so meldete z. B. Station Breitenfeld, dass einzelne Schloßen wie größte Äpfel waren und $^1/_2$ *kg* wogen; sie waren jedoch schon mit Regen gemischt. Die Temperatur der Schloßen gab ein Beobachter mit $-5^1/_2{}^0$ an.

Die Breite dieser Hagelbahn betrug im Mittel 15 *km*. Auffällig erscheint ihre plötzliche Verbreiterung zwischen Ottendorf und Breitenfeld, nachdem also die Schloßen die erwähnte ganz außerordentliche Größe erreicht hatten. Einzelne Eissteine gelangten hier südwärts sogar bis Feldbach; dieselben waren hühnerei- bis faustgroß; es zeigte sich also wieder, dass die am äußersten Rande fallenden, am weitesten ausgestreuten Schloßen dem größten Kaliber angehörten.

Auf der Karte des 3. Juli sind noch drei weitere Hagelbahnen eingezeichnet, eine der eben besprochenen parallele, die von Kallwang über Bruck, Birkfeld und Grafendorf nach Ungarn verläuft und auf steirischem Gebiete 100 *km* lang ist, eine zweite, die von Greifenburg bis Millstadt, und eine dritte, die von Stall im Möllthale bis über Gmünd im Lieserthale reicht. Auf allen diesen Strecken gab es starken Hagel.

Am 4. Juli traten in der Zeit von 1 bis 4 p. zwischen Leibnitz und Mürzzuschlag 7 größere Hagelwetter auf; ihre Zugrichtung lag zwischen W—E und WSW—ENE. Am heftigsten fiel der Hagel auf der Strecke Kirchbach—Paldau—

Fehring—Jennersdorf. In Fehring wogen die größeren Kugeln 35 bis 40 *dkg*, einzelne erreichten $^1/_2$ *kg*. Für drei dieser Hagelbahnen lagen die Mittellinien einander so nahe, dass die Bahnen übereinandergriffen und sich theilweise deckten. — Auch auf der Strecke Lassnitz— (bei Murau) Scheifling—Thalheim hagelte es heftig.

In Südsteiermark fiel ostwärts von der Linie Schleinitz—Maxau bis zur Landesgrenze, namentlich in den Bezirken Pettau, Friedau und Luttenberg starker Hagel. Die einzelnen Hagelzüge konnten nicht mit voller Sicherheit festgestellt werden. Auf der Westseite der genannten Linie hagelte es nicht.

Am 8. Juli ein schmaler Hagelstrich von Falkenstein über Waldbach bis über St. Lorenzen am Wechsel. Am 9., 10., 15. und 16. Juli unbedeutende Nordwestgewitter. Erst am 21. Juli gewannen die Gewitter wieder eine allgemeine Verbreitung über den mittleren und südlichen Theil des Netzes. Es ließen sich sechs größere Gewitterzüge verfolgen, die von SW nach NO zogen. Hagel fiel in schmalen Streifen von Wocheiner-Feistritz über Neumarktl bis Seeland und von Arch (Unterkrain) über Rann und Kapellen mindestens bis zur Sottla, aber nicht stark. Sehr häufig waren an diesem Tage die Hagelfälle in Osttirol zwischen dem Pusterthale und den Hohen Tauern.

Auch am 22. Juli waren die Gewitter noch zahlreich. Ein Hagelwetter zog abends in der Richtung vom Pleschkogel gegen Graz und von da weiter gegen ESE. Nach einer Unterbrechung an der Raab fiel in Riegersburg, das in der geradlinigen Fortsetzung der früheren Hagelbahn liegt, wieder starker Hagel. — In Fohnsdorf in $1^1/_2$ Stunden 64 *mm* Gewitterregen. Am 26. Juli ziemlich zahlreiche Gewitter aus NW. In der Abendstunde bewegte sich ein kleiner Hagelwirbel aus dem Krapfelde über Brückl und Ruden gegen SE und richtete namentlich auf den Höhen von Stroina und Fettengupf in schmalem Streifen bedeutenden Schaden an.

Zum 27. Juli war auf der Südseite der Alpen (Nizza—Turin 757—758 *mm*) eine Theildepression entstanden; am Morgen des 28. reichte sie vom nördlichen Theile des adriatischen Meeres (753 *mm*) bis Ungarn (754 *mm*); Druckmaximum über Frankreich. Dieser Situation entsprachen die zahlreichen, sehr

niederschlagsreichen Südwestgewitter, die der 27. Juli brachte. Sie traten zum Theile schon in der vorangehenden Nacht auf; alle hatten eine bedeutende Zugsgeschwindigkeit. Die Niederschläge errreichten in den Süd- und Nordalpen bedeutende Beträge.

Niederschläge am 27. Juli:

Waidegg (Gailthal)	60 *mm*	Puch bei Villach	64 *mm*
Feistritz a. d. Gail	67 „	Obir	60 „
Pontafel	67 „	Bruck a. d. Mur	58 „ [1])
Malborgeth	86 „	Gusswerk bei Maria-Zell	52 „
Bleiberg	62 „	Lahnsattel bei Frein	66 „
Weißenfels	99 „	Mürzsteg	73 „
Assling	83 „		

Diese Gewitterperiode währte bis 8 a des 28. Juli. Der Wolkenzug war schon am Vormittage des 28. nordwestlich geworden und es blieben von 8 a ab die elektrischen Entladungen aus. Ebenso waren der 29. und 30. Juli, die Hauptregentage dieser für die Nordalpen so verhängnisvollen Witterungsperiode, im ganzen Beobachtungsgebiet vollkommen gewitterfrei.

Im August waren die Gewitter recht unbedeutend und verworren, überhaupt auch nicht häufig; sie brachten den allgemeinen Charakter des ganzen Jahrganges sehr deutlich zum Ausdrucke. Am 1. abends mäßiger Hagel von Pettau bis Luttenberg. Der 2. und 7. August boten besondere Beispiele von fortwährender Umbildung, Auflösung und erneuter Entwicklung der Gewitter. Für letzteren Tag konnte, trotzdem 167 Gewittermeldungen eingelangt waren, nicht ein einziger Gewitterzug mit hinreichender Sicherheit festgestellt werden. Am 6. kleine Gewitter aus NE, am 13. aus SE.

Eine Ausnahme bildete der 20. August; an diesem Tage kamen im ganzen Beobachtungsgebiete viele und zum Theile auch starke Gewitter zum Ausbruche. Vom 19. zum 20. August hatte sich längs der Nordseite des Alpenzuges eine Zunge höheren Luftdruckes aus Frankreich gegen E vorgeschoben, die Isobare 765 *mm*, reichte 7 a. bis München; Salzburg und Ischl meldeten 763 *mm* Barometerstand. Die Theildepression über

[1] Hier der größte Tagesniederschlag seit Beginn der Beobachtungen seit 22 Jahren).

dem Süden erscheint jedoch verstärkt. Der Luftdruck betrug zu dieser Stunde in Pola, Abbazia und Klagenfurt 756 *mm*. Daraus erklärt sich die nördliche Richtung des Unterwindes. Die Hochstationen meldeten jedoch starke Südwinde (7 a. Obir S^4, Sonnblick S^6); in noch größeren Höhen, von 3000 *m* aufwärts, bestand eine von SW auf NE gerichtete Strömung, was aus der Zugrichtung der Cumulo-Nimbi und der Hagelwirbel mit Sicherheit hervorgeht. Es musste also die Luftdruckvertheilung in dieser Höhe der unteren entgegengesetzt gewesen sein. Die Ursache dieser Erscheinung, die bei derartigen Wetterlagen sich regelmäßig einstellt, lag in der unteren Temperatur-Vertheilung. Längs der Nordseite der Alpen waren schon zum 20. sehr beträchtliche Niederschläge gefallen, die die Temperatur stark herabgedrückt hatten. Bis 7 a. waren in Zürich 63 *mm*, in Bregenz 71 *mm*, St. Johann im Pongau 31 *mm*, in Salzburg 22 *mm*, in Admont 16 *mm* u. s. f. gemessen worden. Die Temperatur betrug daher 7 a. in Zürich und Bregenz nur mehr $9^1/_2{}^0$, in München 10^0, hingegen zu Görz und Lussin piccolo 25^0, in Lesina 26^0, in Triest 27^0; die ungarischen Stationen hatten zumeist 20^0 als Morgentemperatur. Der Nordwesten war also sehr kühl, der Südosten warm, das Druckgefälle im Niveau der Gewitter daher von SE nach NW gerichtet. In Tirol, Westkärnten und Salzburg hatten sich schon seit Mitternacht Gewitter entladen. Allmählich bereitete sich die Gewitterbildung gegen Osten aus. 8 a. brach ein größeres Gewitter aus den carnischen Alpen hervor; 9 a. reichte die Front vom Wörther See bis in das Katschthal, durchzog dann das ganze Beobachtungsgebiet von SW bis NE und trat nach 1 p. zwischen Mürzzuschlag und Mariazell ganz nach Niederösterreich über. — Stärkeren Hagel brachte nur ein Gewitter; dasselbe bewegte sich von Montpreis ($2^1/_4$ p.) bis Luttenberg ($4^1/_4$ p.) auf steirischem Gebiete und brachte auf einer 45 *km* langen Strecke Schaden stiftenden Hagel. Derselbe begann in Süßenheim (nordöstlich von Montpreis) 2·25 p., war in Sibika und namentlich auf dem weiter nördlichen Bischofberge schon stärker geworden. Der bedeutendste Schaden wurde in der Gegend von Plath, Hl. Kreuz, Sauerbrunn, St. Florian (3 p.), Stoperzen und St. Wolfgang (südlich von Monsberg) gestiftet,

da hier die Schloßen taubeneigroß waren und dicht fielen. Der Hagelstrich zog sich weiter über Gorzaberg und Gruschkaberg bis zum Knie der Drau (bei der Drannmündung), stellte also eine vollkommene Gerade dar. Die Breite der Hagelbahn scheint an keiner Stelle 10 *km* erreicht zu haben. Während der Hagelwirbel sich von SW nach NE bewegte, zogen die untersten Wolken bereits von N nach S; die untere Strömung hatte also schon etwa 2000 *m* Höhe erreicht.

Am 29. August kleine Gewitter aus SW bis W SW. Gegen 6 p. hatte sich im Nordosten von Pettau ein kleiner Hagelwirbel entwickelt, der Klappendorf, Polenschak, St. Thomas, Koraschitz und Luttenberg schwachen bis mäßigen Hagel brachte. Hagelstrich geradlinig von W SW nach ENE.

Am 4. September war die Situation und der Gang der Witterung den Verhältnissen am 20. August ähnlich: eine Depression im Süden, starker Vorstoß des Druckmaximums aus Frankreich gegen Osten, in der Höhe südwestliche und nördliche Strömung, in den Nordalpen anhaltender Landregen, in den Südalpen Südwestgewitter. Südsteiermark hatte einen nächtlichen Hagelfall. Derselbe begann nach $10^3/_4$ p. nördlich von Steinbrück, erstreckte sich ganz geradlinig über St. Nikolai (bei Tüffer), Kalobje, Schleinitz und Sibika gegon Hl. Kreuz und Rohitsch. An letzterem Orte fiel jedoch nur mehr Regen.

Vom 1. zum 2. October entstand in NE eine Depression; am 2. October heftiges Vordringen höheren Druckes aus W gegen E. Nach länger andauernder ruhiger und warmer Nachsommerwitterung machte sich am 2. October starke Cumulusbildung bemerkbar. Die ersten Donner wurden 2 p. in Knittelfeld wahrgenommen. Von $3^1/_2$ p. ab traten im äußersten Nordosten Steiermarks kleine Gewitter auf, die von NW nach SE zogen. Ein stärkeres Gewitter gieng $5^1/_2$—7 p. über Heilbrunn, Anger, Pischelsdorf und Groß-Steinbach südostwärts. Von Anger bis über Groß-Steinbach fiel starker Hagel. Die Blitze fuhren häufig zur Erde, so in Groß-Hartmannsdorf auf einer Fläche von 30 m^2 dreimal nacheinander, zweimal in Bäume, einmal in ein Haus. 3 Brände durch Blitzschlag. Ein größeres Gewitter war $6^1/_2$ p. bei Scheifling entstanden; es wandte sich anfangs nach ESE (Obdach 7 p.), dann gegen SE (Ligist 8 p.) und zog

über Wildon—Leibnitz (9 p.) und Radkersburg (10 p.) nach Ungarn. Am 20. October traten bei starker Zunahme des Luftdruckes von NW her in der südlichen Hälfte des Netzes ziemlich allgemein kleine Gewitter auf; sie waren von Windstößen aus N und rasch sinkender Temperatur begleitet; mehrere kurze Hagelstriche von N nach S, z. B. Gonobitz—St. Georgen a. d. Südbahn, Kreuzdorf—Luttenberg. Mehrfache Blitzschläge.

Bemerkenswerte Entladungsformen der atmosphärischen Elektricität.

Geißelförmige Blitze am 26. Juni. In den Abendstunden bewegte sich eines der zahlreichen Gewitter dieses Tages von Wildon gegen Radkersburg; seine Entladungen zogen durch ihre charakteristische Form die Aufmerksamkeit vieler Beobachter auf sich. In Graz sah man das Gewitter nach 8 p. in SSE stehen, in welcher Richtung es sich weiter entfernte; nach $8^1/_4$ p. war Donner nicht mehr vernehmbar, das Gewitter war zu dieser Zeit schon ca. 20 *km* weit entfernt. In Graz war kein Regen gefallen, der Himmel war aber ganz bedeckt. Trotz der Ferne des Gewitters giengen die Blitze, die ihren Ausgangspunkt tief am Horizonte in SSE hatten, über den Zenith der Stadt hinweg. Verfasser dieses Berichtes beobachtete die Erscheinung an einem gegen SSE gerichteten Fenster. Neben gewöhnlichen Blitzstrahlen, die, wie die Berichte der benachbarten Stationen ersehen ließen, in der Gegend von Wildon zur Erde fuhren, und solchen, die zwei- oder dreimal genau dieselbe Bahn durchliefen, wurden in der genannten Richtung Blitze sichtbar, die sich in ein Bündel von Strahlen auflösten. Diese Strahlen bewegten sich in Wellenlinien aus SSE herauf, scheinbar längs der Basis der Wolkendecke und giengen mit mäßiger Geschwindigkeit parallel und in gleichen Abständen von einander über die Stadt hinweg gegen NNW. Es machte einen eigenthümlichen Eindruck, 6, 8 oder noch mehr dieser schlängelnden Blitzstrahlen gleichzeitig über das Haus hinwegziehen zu sehen, ohne eine Spur von Donner wahrzunehmen. Die einzelnen Strahlen erreichten immer ziemlich gleichzeitig den höchsten Punkt ihrer Bahn. Die ganze Erscheinung erinnerte nicht an eine Blitzentladung, sondern war jenen Raketen

auffallend ähnlich, die sich in ein Büschel von Lichtstrahlen auflösen. Bemerkenswert war also 1. die Zertheilung der Blitze in ein Strahlenbüschel; 2. die Länge dieser Blitzbahnen, die 20 *km* erreicht haben dürfte; 3. die Form der Bahnen, die aus schlängelnden Windungen bestanden; 4. die mäßige, durchaus nicht blitzartige Geschwindigkeit der Bewegung; 5. der Mangel einer begleitenden Schallerscheinung.

Fast dieselben Beobachtungen machte Herr Oberlehrer J. Leitgeb in Gossendorf bei Feldbach. Auch Herr Oberlehrer Bünte in Feldbach schrieb: südlich und südöstlich zwischen 8 und $8^1/_2$ p. ein fast ununterbrochenes Blitzen; jeder Blitz spaltete sich in 6 bis 8 Zweige am Himmel. Station Radkersburg (Director J. Schubert) erwähnt spiralförmige Entladungen, Blitze mit vielfachen Verästelungen u. s. f.

Aus dem Erdboden auffahrende Blitze wurden an diesem Abend während desselben Gewitters in Radkersburg (scheinbar armdicke Strahlen) und in Allerheiligen bei Wildon wahrgenommen. Über eine andere, hieher gehörige Erscheinung desselben Tages berichtete Herr Oberlehrer J. Haas aus St. Peter am Kammersberge. Um 6 Uhr abends wurden auf einer 1 *km* entfernten Anhöhe an einer moosigen Stelle vom Erdboden aufsteigende Lichtbüschel von weißer Farbe beobachtet. Ihr Aufleuchten glich dem der Raketen und geschah im Laufe von 10 Minuten fünf- bis sechsmal. Gleichzeitig entlud sich ein Gewitter.

Kugelblitze wurden wiederholt beobachtet, so am 1. August in Wagendorf bei Hartberg, am 26. Juli an mehreren Stationen. Am 4. Juli schlug der Blitz um 12·50 p. in das Postamt in Turnau; Blitz und Donner kamen ganz gleichzeitig. Herr Postmeister J. Pichler erblickte im Amtslocale eine feurige Kugel; ihr Durchmesser betrug ungefähr 5 *cm*; an zwei Seiten entströmten derselben Feuerbüschel, die etwa 50 *cm* lang waren. Die Erscheinung war mit einem Schalle in der Stärke eines Revolverschusses begleitet. — Im Gebiete der Gleinalpe waren in früheren Jahren wiederholt Kugelblitze, einmal auch ein sehr merkwürdiges Elmsfeuer[1] beobachtet worden. Am

[1] Vergl. meinen Bericht hierüber in diesen „Mittheilungen", Jahrgang 1892, p. 428.

22. Juli des Berichtsjahres beobachtete Herr Lehrer J. Fischer in Lobming bei St. Stephan ob Leoben, also am nördlichen Gehänge der Gleinalpe, um $6^1/_2$ p. einen Blitz vor der Alpenkette. Er hatte die Form einer Kugel, die radiale Strahlen zeigte und ruhig an ihrem Orte verharrte. Darauf folgte ein Donner, der auf einander folgenden Pöllerschüssen glich.

Elmsfeuer wurde am 2. Juli am Wölch bei St. Gertraud a. d. Lavant von Herrn Pfarrer J. Neubauer und am 20. März in Grubegg bei Mitterndorf (bei Aussee) von Herrn Forstwart H. Engl (ziemlich intensives Leuchten an einigen Zaunpfählen um $8^1/_4$ p.) wahrgenommen.

Chemische Untersuchung neuer Mineralquellen Steiermarks.

(Fünfte Fortsetzung.[1])

Von

Prof. Dr. Anton Franz Reibenschuh.

XI. Der Neubrunnen in Radein.

Radein besitzt mehrere Mineralquellen, unter welchen die Hauptquelle, welche den bekannten Radeiner Sauerbrunnen liefert, im Mittelpunkte der Curanstalt liegt.

Dieselbe wurde von mir im Jahre 1894 einer vollständigen Neu-Analyse (s. diese Mittheil., Jahrg. 1894, S. 358) unterzogen und über Veranlassung des Herrn Georg Hildebrand, des Mitbesitzers der Curanstalt, vollkommen neu gefasst, welche Arbeit von der Firma R. Latzl in Wien auf das beste ausgeführt wurde.

Von den übrigen Quellen, dem Neubrunnen und den Eisenquellen (s. „Der Curort Radein", Wien 1890, W. Braumüller's Bade-Bibliothek Nr. 101, S. 26), wurde der Neubrunnen im vorigen Jahre wieder eröffnet.

Seine Entdeckung geschah im Jahre 1875 gelegentlich eines Bohrversuches, den man mitten durch eine Gasquelle gemacht hatte. Das Wasser desselben, welcher von der Hauptquelle etwa 10 *m* entfernt ist, fand bisher keine Verwendung, da er jeder Fassung entbehrte.

Bei der nun durchgeführten Wiedererschließung und den damit verbundenen Fassungsarbeiten der Quelle zeigten sich nachstehende Bodenschichten: Bis 2·5 *m* Tiefe reichte der

[1] Siehe diese Mittheilungen: Jahrg. 1884, S. 158; Jahrg. 1886, S. 87; Jahrg. 1889, S. 172; Jahrg. 1890, S. 369 und Jahrg. 1892, S. 262.

Schotter, bis 3 *m* Conglomerat, bis 8·9 *m* wieder Schotter und bis 13 *m* dieser im Tegel, worauf bis 16·4 *m* reiner Schotter folgte. Von da ab fand sich bis zur Tiefe von 17·7 *m* Schwimmsand, unterlagert von einer mehr weichen Steinplatte bis 18 *m*, welcher bis 18·6 *m* rescher Sand, bis 20·4 *m* grober Schotter, bis 20·8 *m* wieder rescher Sand und bis 21·5 *m* grober Schotter folgten. Den Abschluss bildete undurchlässiger Tegel.

Der eigentliche Brunnenschacht von 1·7 *m* Durchmesser und einer Tiefe von 2·5 *m* ist in Beton mit Wasserglas sehr solid ausgeführt. Das eingesetzte, stark verzinnte Kupferrohr hat eine Länge von 21·7 *m*, einen Durchmesser von 11 *cm*, ist von 19·6 *m* bis 21·5 *m* siebartig durchlöchert und mit einem 2 *m* langen Sandsack am Ende versehen.

Ein rechtwinkelig gebogenes Zinnrohr, welches 3 *cm* Durchmesser besitzt, ist in das Rohr eingesetzt. Der eine Schenkel reicht darin bis auf 6 *m* Tiefe, während der andere, aus dem Rohre in wagrechter Richtung abzweigende Schenkel von 18 *m* Länge nach dem Füllhause abzweigt und 2 *m* tief unter der Terrainfläche in einem Thonrohre eingebettet ist.

Über behördliche Aufforderung habe ich das Wasser der Quelle einer vollständigen Untersuchung unterzogen, deren Ergebnis in Folgendem niedergelegt ist:

Analyse des Radeiner „Neubrunnens".

Das der Quelle entnommene Wasser ist vollkommen klar, mit Kohlensäurebläschen reich durchsetzt und von angenehm säuerlichem Geschmacke; es röthet vorübergehend Lackmuspapier, färbt Gerbsäurelösung violett und gibt, in der Platinschale abgedampft, einen weißen Rückstand, der beim gelinden Erhitzen sich nicht verfärbt und frei von organischen Substanzen ist.

In den Flaschen bildet sich nach wenigen Tagen ein geringer Bodensatz, der aus Eisenhydroxid und Calciumcarbonat besteht und bei der Analyse als Bestandtheil des ursprünglichen Wassers mit einbezogen wurde.

Die Temperatur der Quelle wurde am 28. August v. J. mit 13·2° C., die Lufttemperatur mit 21° C. bestimmt. Zur

Beobachtung dienten Thermometer aus Normalglas. Die Ergiebigkeit, annähernd bestimmt, betrug 7 *l* pro Minute.

Das specifische Gewicht des Wassers beträgt 1·0061 bei 21° C.

Die qualitative Analyse ergab folgende Hauptbestandtheile: Kalium, Natrium, Lithium, Calcium, Magnesium, Eisen, Aluminium, Schwefelsäure, Chlor, Kieselsäure und Kohlensäure. In Spuren wurden Phosphorsäure und Strontium, letzteres als Begleiter des Calciums spectralanalytisch gefunden.

Die quantitativen Ergebnisse sind, wie dies auch bei den von mir früher untersuchten Mineralquellen geschah, in der gegenwärtig üblichen Weise mit Zugrundelegung der von Prof. von Thann in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie der Wissenschaften, Bd. 51, pag. 347, niedergelegten Anschauungen zusammengestellt, wonach die positiven oder metallischen Bestandtheile als Elemente aufgeführt werden, welche in 1000 *g* Wasser enthalten sind; der Gehalt an negativen Bestandtheilen (Salzreste und wasserfreie Säuren) ist gleichfalls für 1000 *g* Wasser berechnet und die neuen Atom-, respective Moleculargewichte der Rechnung zugrunde gelegt. In Folgendem sind die direct gefundenen Ergebnisse der chemischen Untersuchung niedergelegt. Dieselben geben ein Bild des gegenwärtigen Bestandes der Quelle.

Analytische Belege.

1. Bestimmung der Kieselsäure.

α) 1962·4 *g* Wasser gaben 0·03743 *g* SiO_2 = 0·01907 *g* in 1000 *g* Wasser.

β) 1430·9 *g* Wasser gaben 0·027 *g* SiO_2 = 0·01887 *g* in 1000 *g* Wasser.

Mittel aus α) und β): 0·01897 *g* Kieselsäure in 1000 *g* Wasser.

2. Bestimmung des Chlors.

α) 434·5 *g* Wasser gaben 0·7645 *g* AgCl = 1·75949 *g* AgCl in 1000 *g* Wasser.

β) 442·1 *g* Wasser gaben 0·7780 *g* AgCl = 1·75978 *g* AgCl in 1000 *g* Wasser.

Mittel aus α) und β): 1·75963 *g* AgCl = 0·43514 *g* Chlor in 1000 *g* Wasser.

3. Bestimmung der Schwefelsäure.

α) 1423·4 *g* Wasser gaben 0·95579 *g* $BaSO_4$ = 0·39370 *g* SO_4 = 0·27659 *g* SO_4 in 1000 *g* Wasser.

β) 954·6 *g* Wasser gaben 0·6463 *g* $BaSO_4$ = 0·26622 *g* SO_4 = 0·27888 *g* SO_4 in 1000 *g* Wasser.

Mittel aus α) und β): 0·27773 *g* SO_4 in 1000 *g* Wasser.

4. Bestimmung des Calciums.

α) 1430·9 *g* Wasser gaben 0·3307 *g* CaO = 0·23111 *g* CaO in 1000 *g* Wasser.

β) 1437·2 *g* Wasser gaben 0·33293 *g* CaO = 0·23165 *g* CaO in 1000 *g* Wasser.

Mittel aus α) und β): 0·23138 *g* CaO = 0·16527 g Calcium in 1000 *g* Wasser.

5. Bestimmung des Magnesiums.

α) 1430·9 *g* Wasser gaben 0·4732 *g* $Mg_2P_2O_7$ = 0·3307 *g* in 1000 *g* Wasser.

β) 1437·2 *g* Wasser gaben 0·4750 *g* $Mg_2P_2O_7$ = 0·3305 in 1000 *g* Wasser.

Mittel aus α) und β): 0·3306 *g* $Mg_2P_2O_7$ = 0·07145 *g* Magnesium in 1000 *g* Wasser.

6. Bestimmung der Gesammtmenge der Alkalien als Chlormetalle.

954·6 *g* Wasser gaben 4·8114 *g* Chloralkalien = 5·04022 *g* Chloralkalien in 1000 *g* Wasser.

7. Bestimmung des Kaliums.

954·6 *g* Wasser gaben 1·0042 *g* Kaliumplatinchlorid = 0·30686 *g* Chlorkalium = 0·32146 *g* in 1000 *g* Wasser = 0·16865 *g* Kalium in 1000 *g* Wasser.

8. Bestimmung des Lithiums.

6554·1 *g* Wasser gaben 0·1108 *g* Lithiumphosphat = 0·02011 *g* Lithium = 0·00307 Lithium in 1000 *g* Wasser = 0·01855 *g* Chlorlithium.

9. Bestimmung des Natriums.

Gefunden Chloralkalien (6)	5·04022 *g*
ab Chlorkalium (7)	0·32146 „
bleibt	4·71876 *g*
ab Chlorlithium (8)	0·01855 „
erübrigt Chlornatrium	4·70021 *g*

entsprechend 1·85157 *g* Natrium in 1000 *g* Wasser.

10. Bestimmung des Eisens.

α) 1430·9 *g* Wasser gaben 0·0162 *g* Fe_2O_3 = 0·01132 *g* in 1000 *g* Wasser.

β) 1974·1 *g* Wasser gaben 0·0213 *g* Fe_2O_3 = 0·01078 *g* in 1000 *g* Wasser.

Mittel aus α) und β): 0·01105 *g* Eisenoxyd = 0·00774 *g* Eisen in 1000 *g* Wasser.

11. Bestimmung des Aluminiums.

1962·4 *g* Wasser gaben 0·020 *g* Al_2O_3 = 0·01019 *g* in 1000 *g* Wasser = 0·00543 *g* Aluminium in 1000 *g* Wasser.

12. Bestimmung der Kohlensäure.

Dieselbe wurde nach der Methode von Pettenkofer mit den von J. Gottlieb angegebenen Abänderungen (Journal für prakt. Chemie, 107, 488) vorgenommen.

Zur Anwendung kamen an der Quelle bereitete Mischungen im nachstehenden Verhältnisse: 50 cm^3 Mineralwasser, 45 cm^3 ausgekochtes destilliertes Wasser, 50 cm^3 Barytwasser (entsprechend 353 cm^3 Oxalsäure = 0·353 *g* Kohlensäure, 3 cm^3 Chlorbarium- und 2 cm^3 Salmiaklösung), zusammen 150 cm^3.

Nach längerem Stehen der luftdicht verschlossenen Flaschen, während der Niederschlag krystallinisch geworden war, wurden denselben je 20 cm^3 der über dem Niederschlage stehenden, vollkommen klaren Flüssigkeit wiederholt entnommen und zum Zurücktitrieren mit Oxalsäure benützt.

Die genau übereinstimmenden Resultate ergaben, dass je 20 cm^3 der Mischung im Mittel 19 cm^3 Oxalsäure zur Neutralisation benöthigten, entsprechend 142·5 cm^3 Oxalsäure für 150 cm^3 der Mischung.

Die Differenz 210·5 cm^3 Oxalsäure = 0·2105 g Kohlensäure entspricht der in 50 cm^3 Mineralwasser der Mischung enthaltenen freien und halbgebundenen Kohlensäure, welche für 1000 g Wasser 4·21 g und mit Berücksichtigung des specifischen Gewichtes 4·18447 g beträgt.

Die Gesammtkohlensäure beträgt somit:

Freie und halbgebundene Kohlensäure	= 4·18447 g	CO_2
	= 5·70610 g	CO_3
CO_3 der Neutralcarbonate	= 2·44569 g	CO_3
zusammen . .	8·15179 g	CO_3

Daraus berechnet sich freie, vom Wasser absorbierte Kohlensäure: 3·2605 g CO_3 = 2·39096 g CO_2 in 1000 g Wasser.

Der Radeiner „Neubrunnen" enthält demnach in 1000 g Wasser:

Kalium	0·16865	Positive Bestandtheile oder Metalle
Natrium	1·85157	
Lithium	0·00307	
Calcium	0·16527	
Magnesium	0·07145	
Eisen	0·00774	
Aluminium	0·00543	
Chlor	0·43514	Negative Bestandtheile (Salzreste und Anhydride)
SO_4	0·27773	
Kieselsäure	0·01897	
CO_3 der Neutralcarbonate . .	2·44569	
CO_3 der Bicarbonate	2·44569	
Freie Kohlensäure CO_2	2·39096	

nebst Spuren von Phosphorsäure und Strontium.

Controle.

Dazu diente der direct bestimmte schwefelsaure Glührückstand, in welchem die Kieselsäure als Anhydrid, das Eisen

und Aluminium als Oxyde, die übrigen Metalle als neutrale Sulfate vorkommen, verglichen mit den auf Sulfate berechneten Einzelbestimmungen, zu deren Summe die gefundene Kieselsäure, Aluminium und Eisenoxyd addiert wurden.

Directe Bestimmung.

250 *g* Wasser gaben 1·7663 *g* Sulfatrückstand = 7·0652 *g* in 1000 *g* Wasser.

Berechnet.

In 1000 *g* Wasser gefunden:

0·16865 *g*	K	0·37563 *g*	K_2SO_4
1·85157 „	Na	5·71015 „	Na_2SO_4
0·00307 „	Li	0·02404 „	Li_2SO_4
0·16527 „	Ca	0·56217 „	$CaSO_4$
0·07145 „	Mg	0·35746 „	$MgSO_4$
0·00774 „	Fe	0·01105 „	Fe_2O_3
0·00543 „	Al	0·01019 „	Al_2O_3
0·01897 „	SiO_2	0·01897 „	SiO_2
	Summe .	7·06966 *g*	

Direct gefundener Rückstand 7·06520 *g*.

Diese Zusammenstellung der direct gefundenen Resultate, welche die Grundlage für anderweitige Berechnung bieten, gestatten nur schwer die Vergleichung der Quelle mit einem anderen Mineralwasser.

Da aber nicht nur von Laien, sondern auch von Ärzten häufig eine Analyse gewünscht wird, aus welcher durch die allerdings mehr willkürliche, als wissenschaftlich begründete Combination der Säuren und Basen zu Salzen eine Vergleichung mit der Zusammensetzung anderer Mineralquellen sofort stattfinden kann, so möge hier wie bei meinen früheren Quellenanalysen eine Zusammenstellung in diesem Sinne erfolgen.

Bei der Zusammensetzung der Säuren und Basen zu Salzen wurde die Combination derselben in üblicher Weise

nach ihrer relativen Verwandtschaft vorgenommen, d. h. die stärkste Base mit der stärksten Säure verbunden und gleichzeitig Rücksicht auf die größere oder geringere Löslichkeit dieser Salze genommen.

Gruppierung der Bestandtheile des Wassers.

		in 1000 *g* Wasser
1.	Gefunden Kalium	0·168659
	diese binden Schwefelsäure . . .	0·206978
	daher schwefelsaures Kalium	0·375637
2.	Schwefelsäure ist vorhanden . . .	0·277739
	an Kalium gebunden	0·206978
	bleibt Schwefelsäure	0·070761
	bindend Natrium	0·033954
	zu schwefelsaurem Natrium	0·104715
3	Gefunden Chlor	0·435142
	bindend Natrium	0·282836
	zu Chlornatrium	0·717978
4.	Gefunden Natrium	1·851572
	gebunden an Schwefelsäure . . .	0·033954
	bleibt Natrium	1·817618
	davon an Chlor gebunden	0·282836
	erübrigt Natrium	1·534782
	welche entsprechen kohlensaurem Natrium . . .	3·532533
5.	Gefunden Lithium	0·003069
	entsprechen kohlensaurem Lithium	0·016172
6.	Gefunden Calcium	0·165273
	entsprechen kohlensaurem Calcium	0·413183
7.	Gefunden Magnesium	0·071457
	welche entsprechen kohlensaurem Magnesium	0·250100
8.	Gefunden Eisen	0·007740
	entsprechen kohlensaurem Eisenoxydul	0·016028
9.	Gefunden Aluminium	0·005429
	entsprechen Aluminiumoxyd	0·010191

Zusammenstellung der Analyse.

Der Radeiner „Neubrunnen“ enthält:

A. Die kohlensauren Salze als normale Carbonate berechnet:

	in 10000 Gewichtstheilen:
Schwefelsaures Kalium	3·75637
Schwefelsaures Natrium	1·04715
Chlornatrium	7·17978
Kohlensaures Natrium	35·32533
Kohlensaures Lithium	0·16172
Kohlensaures Calcium	4·13183
Kohlensaures Magnesium	2·50100
Kohlensaures Eisenoxydul	0·16028
Thonerde	0·10191
Kieselsäureanhydrid	0·18971
Summe der festen Bestandtheile	54·55508
Halbgebundene Kohlensäure	17·93510
Freie Kohlensäure	23·90963
Summe aller wägbaren Bestandtheile	96·39981

nebst Spuren von Phosphorsäure und Strontium.

Die freie Kohlensäure beträgt dem Volumen nach bei 0° C. und 760 *mm* in 10000 Raumtheilen Wasser 12092·67 cm^3 oder bei der Temperatur der Quelle und normalem Barometerstand 12677·68 cm^3.

B. Die kohlensauren Salze als Bicarbonate (wasserfreie) berechnet:

	in 10000 Gewichtstheilen:
Schwefelsaures Kalium	3·75637
Schwefelsaures Natrium	1·04715
Chlornatrium	7·17978
Natriumbicarbonat	49·97554
Lithiumbicarbonat	0·25781
Calciumbicarbonat	5·94985
Magnesiumbicarbonat	3·81107
Eisenbicarbonat	0·22099
Aluminiumoxyd	0·10191
Kieselsäureanhydrid	0·18971
Summe der festen Bestandtheile	72·49018
Freie Kohlensäure	23·90963
Summe aller wägbaren Bestandtheile	96·39981

Schluss.

Wie aus obiger Zusammensetzung hervorgeht, gehört das Wasser des „Neubrunnens“ gleich dem der Hauptquelle zu den alkalischen Säuerlingen.

Es ist reich an halbgebundener Kohlensäure und an festen Bestandtheilen, namentlich an Natriumcarbonat und Chlornatrium und wird in Bezug auf den Gehalt an Lithiumcarbonat, der größer als in den übrigen Mineralquellen Steiermarks ist, nur von der Radeiner Hauptquelle übertroffen.

Neue Nephritfunde in Steiermark.

Von

F. Berwerth.[1]

Der Güte des Herrn Professors Hilber verdanke ich die Einsendung von drei neu aufgefundenen Nephritgeschieben, die gelegentlich größerer Erdaushebungen in Graz zutage gefördert wurden. Durch rechtzeitig von dem Genannten getroffene Anordnungen zur Überwachung der bei den Grabungen etwa zum Vorschein kommenden wissenschaftlichen Objecte, gelangten die Funde zur Ablieferung an die geologische Sammlung des Joanneums.

Die neuen Nephritfunde wurden an zwei Orten des Stadtgebietes gemacht. Ein Stück kam bei Grabungen in der verlängerten Schmiedgasse zum Vorschein und zwei Stücke wurden im ausgeworfenen Erdschutte in der Sackstraße aufgelesen.

Das in der Schmiedgasse aufgebrachte Geschiebe wurde nach gefälligen Mittheilungen des Herrn Professors Hilber unter folgenden Umständen gefunden. In den beiden letzten Jahren wurde der in Baustellen und in Straßengrund umgewandelte ehemalige botanische Garten des Joanneums canalisiert. Die Beobachtungen dieser Arbeiten ergaben, dass der Stadtboden an dieser Stelle vornehmlich durch Anschwemmungen der Mur und in geringerem Grade durch oberflächlichen

[1] Siehe auch die früheren Mittheilungen Berwerths: Nephrit aus dem Sannflusse, Untersteiermark. (Mitth. der Anthrop. Ges. in Wien. Bd. XII. Neue Folge III. Band.)

Dritter Nephritfund in Steiermark. (Ann. d. naturh. Hofmuseums. Bd. III. 1888. Auch in Mitth. d. Naturw. Vereines f. Steiermark. Jahrgang 1887.)

Bauschutt seit der Römerzeit um mehr als 5·5 Meter erhöht wurde. Von dem Diener des Landesmuseums, F. Drugčevič, wurde nun das Nephritgeschiebe im ausgeworfenen Erdmateriale entdeckt und die Fundstelle kommt genau unter den Hausbau an der südwestlichen Ecke der Straßenkreuzung Schmiedgasse—Joanneumring zu liegen. Die Grundaushebung ergab an dieser Stelle folgende Schichtfolge, und zwar von oben nach unten: Erde, Sand mit Steinen und Ziegeltrümmern, schwarze Erde, gelber Sand mit wenig Geschieben, lehmiger Sand; aus letzterer Schichte, ungefähr 3·60 *m* Tiefe von der Oberfläche gerechnet, stammt das Nephritgeschiebe.

Die zwei anderen Stücke wurden in den ersten Tagen des März 1898 bei Erdaushebungen in der Sackstraße, oberhalb des vormals Pichler'schen Hauses, hart am Murufer gefunden. Dort wurden Cultur-Schutt und darunter liegender Murschotter abgegraben. Das eine Stück wurde in dem abgegrabenen Haufen gefunden, das andere an einer seichten Stelle im Wasser und stammt nach Vermuthung des Finders, eines Arbeiters, ebenfalls aus den abgegrabenen Massen.

Diese drei neuen Funde sind nun geeignet, die letzten Zweifel über das Vorkommen von Nephrit in Steiermark vollständig zu zerstreuen und die bisherigen Vermuthungen, nach denen die älteren Nephritfunde im Murschotter geschehen sein sollten, zu bestätigen. Von den heute bekannten sechs Nephritgeschieben müssen fünf als mineralogisch vollkommen gleichartige Gebilde angesehen werden. Es sind dies die drei neuesten Funde, dann das im Leibnitzer Museum vorgefundene und das angeblich aus der Sann stammende Geschiebe. Das auf einem Schotterhaufen in der Lazarethgasse in Graz gefundene Geröll ist habituell von den genannten fünf Funden verschieden und mit den übrigen Stücken nicht direct zu vergleichen. Von den sechs Geschieben würden nach den Fundortangaben fünf aus dem Flussgebiete der Mur und ein Stück aus dem Flussgerölle der Sann stammen. Bei der schon in früheren Mittheilungen hervorgehobenen Gleichheit des Sannthaler und Leibnitzer Stückes und bei der jetzt gefundenen Übereinstimmung der beiden Stücke mit den drei neuen Funden wird man die schon seinerzeit aufgetauchten Zweifel über die Richtigkeit der An-

gaben des Sannthaler Fundes als eine falsche Angabe, wenn auch nicht als eine böswillige Erfindung auffassen und auf Grund der vorliegenden Verhältnisse das angebliche Sannthaler Stück ebenfalls als einen Findling des Murschotters ansehen müssen.

Die neuesten Funde gleichen nun in Farbe (Nuancen von lauchgrün), Härte (zwischen Quarz und Feldspath), Bruch (schieferig-splitterig), Structur (lang-parallelfaserig), und in ihren anderen Oberflächenerscheinungen, vollkommen den beiden früher ausführlich beschriebenen Flachgeschieben, von denen sie nur in ihrer äußeren Gestaltung eine Abweichung zeigen, indem alle drei Stücke vorwiegend nach einer Richtung gestreckt sind und dadurch eine mehr stenglige Form an sich tragen. Das Stück aus der Schmiedgasse misst in der Länge 6·5 *cm* und an Umfang 1·5 bis 1·7 *cm*. In seiner ursprünglichen Anlage war es ein vierseitiger, gegen die beiden Enden sich zuspitzender Splitter, der durch die Abrollung auch an den Enden vollkommen abgerundete Conturen erhalten hat. Die zwei Stücke aus der Sackstraße haben beide die gleiche Länge von 9 *cm*; eines der Stücke trägt die Gestalt einer kleinen Keule, während das andere Stück bei einer Breite von 2 bis 3 *cm* und einer Dicke von 0·8 *cm* abgeflacht und durch eine Einschnürung in der Mitte annähernd bisquit- oder spatelförmig geformt erscheint.

Der durch die langfaserige Structur bedingte spänig-schieferige Bruch kommt an allen drei Stücken durch parallel zur Längsrichtung einsetzende Fugen deutlich zum Ausdrucke. Zu bemerken ist ferner, dass an beiden Stücken aus der Sackstraße jene braunen Flecken, wie ein solcher auch am Leibnitzer Stücke beobachtet wurde, wieder erscheinen und eine partiell begonnene Umwandlung anzeigen.

Obwohl also alle drei Stücke äußerlich in sämmtlichen wesentlichen Eigenschaften übereinstimmen, so muss doch eine am keulenförmigen Stücke vorhandene, zur Längsachse schief verlaufende Bänderung besonders hervorgehoben werden. Sie besteht aus schmalen, seidenglänzenden, je nach der Richtung der Einspiegelung dunkel oder hell erscheinenden Streifen. Die Erscheinung ist auf eine schwache Knickung der Fasern zurück-

zuführen. Diese Streifung ist nicht mit jener schönen welligen Bänderzeichnung zu verwechseln, wie sie an den früheren Funden beschrieben wurde und auch bei diesen drei Stücken an den stark gekrümmten Randflächen auftritt.

Wegen Erhaltung der Form wurden die Geschiebe aus der Sackstraße behufs Anfertigung eines mikroskopischen Präparates nicht angeschnitten und ein Dünnschliff nur aus einem Abschnitte des Schmiedgassen-Fundes hergestellt.

Die auch makroskopisch erkennbare langfaserige Structur löst sich unter dem Mikroskope in sehr feine lange Fasern auf, die sich bündelweise zusammenlegen und hie und da ineinander verflechten. Zahllose Fäserchen treten aus der Parallelstellung heraus und kommen auch quer zu liegen. Manchmal gewahrt man auch zerzauste Büschel mit gewundenen Fäserchen. Selten bemerkt man zu schmalen Säulchen entwickelte Fasern, die dann alle die gewöhnliche Quergliederung tragen. Derartig dünne Strahlsteinstäbchen sind an den Enden aufgefasert. Ein am Umfange größeres Krystallindividuum wurde nur einmal gesehen. Zwischen den langgestreckten Faserbündeln sieht man ferner wiederholt linsige, quer gefaserte Zwischenlagen, ebenfalls dem Strahlsteine zugehörig, eingelagert. Diese quer gefaserten Partien scheinen an eine bestimmte Zone gebunden zu sein und ist ihre Entstehung auf eine durch Gebirgsdruck erzeugte Quetschung zurückzuführen. Parallel der Faserstreckung treten vielfach meist kurze, innerhalb der Masse auskeilende Risse auf. An fremden Einschlüssen bemerkt man nur einzelne winzige, grünlich durchscheinende, stark licht- und doppelbrechende Körnchen, die als Epidot zu deuten sind. Auf derlei Körnchen wurde auch das Präparat des Leibnitzer Stückes neuerlich durchgesehen und wurden einige ähnliche, punktartig ausgestreute Körnchen darin aufgefunden.

Das Nephritgeschiebe aus der Schmiedgasse gleicht also auch in seinen mikroskopischen Eigenschaften sowohl dem falschen Sannthaler und dem Leibnitzer Stücke in allen wesentlichen Eigenschaften. Da die Geschiebe aus der Sackstraße im äußeren Ansehen und Verhalten den drei mikroskopisch geprüften Stücken genau gleichen, so kann man auch in mikro-

skopischer Hinsicht deren Übereinstimmung mit den mikroskopisch geprüften Stücken zuversichtlich voraussetzen.

Da es somit festgestellt ist, dass im Flussgebiete der Mur Nephritgeschiebe von eigenartigem typischen Vorkommen auftreten, so kann man mit einigem Vertrauen auch die Auffindung des anstehenden Nephritlagers im genannten Gebiete erwarten. Allerdings lässt das seltene Erscheinen dieser Geschiebe auf sehr beschränkte Lagerstätten des betreffenden Nephrits schließen, und da ferner diese Geschiebe nur in alten Ablagerungen der Mur gefunden wurden, in deren recenten Geröllen bisher aber nicht bekannt sind, so ist es sehr wahrscheinlich, dass neuerer Zeit kein Nephritanbruch zutage gekommen, der Bruchstücke zum Transporte in der Mur geliefert hat. Ein weiterer Fund im oberen Gebiete der Mur wird uns aber jedenfalls der Ursprungsstätte der Nephritgeschiebe näher führen, die muthmaßlich, aus ganz dünnen Lagen oder Blättern bestehend, im metamorphen Schichtgebirge liegt.

Die Dipteren von Steiermark.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl in Admont.

IV. Theil:

Nachträge.

Da die drei ersten Theile jeder Übersicht entbehren, dürfte es angezeigt sein, wenigstens eine kurze Übersicht diesen Nachträgen vorauszuschicken.

Der **I. Theil** erschien in diesen Verhandlungen im Jahre 1893, umfasst 199 Seiten und enthält 13 Familien in folgender Anordnung:

	Art.	Var.
1. Stratiomyidae, p. 8—12	25	2
2. Xylophagidae, p. 12	1	
3. Tabanidae, p. 13—19	29	5
4. Leptidae, p. 19—26 .	23	7
5. Acroceridae, p. 26 .	1	
6. Asilidae, p. 27—36 .	43	2
7. Bombyliidae, p. 36—39	21	
Fürtrag . .	143	16

	Art.	Var.
Übertrag . .	143	16
8. Thereuidae, p. 39—40	7	
9. Scenopinidae, p. 40	2	2
10. Empidae, p. 40—127	217	22
11. Dolichopodae, p. 127—156	147	3
12. Lonchopteridae, p. 156—158	6	
13. Syrphidae, p. 158—199	208	52
Summe . .	730	95

Der **II. Theil** erschien 1894, umfasst in diesen Verhandlungen 152 Seiten und außerdem in der zool.-bot. Ges. 1893, p. 213—276, unter dem Titel: „Die Anthomyinen Steiermarks", 64 Seiten, er enthält die 14.—19. Fam., und zwar:

	Art.	Var.
14. Pipunculidae, p. 1—11	23	2
15. Conopidae, p. 11—13	22	
16. Platypezidae, p. 13—14	7	
17. Phoridae, p. 14—17	24	6
Fürtrag . .	76	8

	Art.	Var.
Übertrag . .	76	8
18. *a)* Oestridae, p. 17—18	3	
18. *b)* Muscidae A. Calypterae, p. 18—76 (und Anthom. l. cit.)	589	78
B. Acalypterae, p. 77—152	554	58
Summe . .	1222	144

Der **III. Theil** erschien in diesen Verhandlungen 1895, umfasst 123 Seiten (nebst 3 Seiten Nachträge zu den Muscidae calypt.): er enthält:

	Art.	Var.		Art.	Var.
19. Fam. Bibionidae, p. 1—4	20	4	Übertrag . .	54	6
20. Simulidae, p. 4 . . .	4		25. Mycetophilidae, p. 9—62	241	22
21. Blepharoceridae, p. 4—5	4		26. Chironomidae, p. 62—80	113	1
22. Rhyphidae, p. 5 . .	2		27. Culicidae, p. 80—81 .	13	
23. Orphnephilide, p. 5—6	2	2	28. Dixidae, p. 81—82 .	4	2
24. Cecidomyidae, p. 6—9	22		29. Psychodidae, p. 82-83	10	
			30. Tipulidae, p. 83—123	172	6
			31. Hippoboscidae, p. 123	5	
Fürtrag . .	54	6	Summe . .	612	37

Gesammtsumme der für Steiermark nachgewiesenen Formen: 2564 Arten, 276 Varietäten; außerdem wurden viele in Steiermark zwar noch nicht beobachtete, aber wahrscheinlich vorkommende Arten theils beschrieben, theils verglichen oder wenigstens angeführt.

Seitdem habe ich — besonders in der näheren Umgebung von Admont und auf dem Rottenmanner Tauern — wieder zahlreiche Excursionen gemacht und manche theils für Steiermark, theils überhaupt neue Arten entdeckt, so dass es sich schon lohnt, Nachträge herauszugeben; auch sind durch Monographien mehrere bisher stiefmütterlich behandelte Gruppen oder Gattungen aufgeklärt worden, so dass bei der Nomenclatur öfters Berichtigungen nothwendig wurden; endlich konnte ich für viele bisher nur von einem Fundorte oder in nur einem Exemplare oder Geschlechte bekannte Arten mehrere Fundorte, Exemplare oder beide Geschlechter nachweisen. Ich lasse diese Nachträge genau in der Anordnung meines Werkes folgen; die für Steiermark neuen Gattungen und Arten werden durch ein vorgesetztes * kenntlich gemacht.

1. Stratiomyidae.

* Nemotelus Geoffr.

* pantherinus L. Schin. I 4. Auf Waldsumpfwiesen bei Admont 1 ♂.

* nigrinus Fall. Schin. 5. Schilfwiesen bei Admont, im Juni 2 ♂.

Zu **Oxycera** p. 8.

* analis Mg. Schin. 9. Im Kematenwalde bei Admont, 13. Juli 1 ♀.

* pygmaea Fall. Zett, Schin. 10. Mit der vorigen 1 ♀.

Zu Stratiomyia Chamaeleon p. 9. Um Schönstein bei Cilli 2 ♂.

Zu Odontomyia Hydroleon f. genuina p. 10. Auf Wiesen bei Admont 1 ♂, 2 ♀. var. alpina l. cit. Auf Waldblumen b. Admont ♂.

Zu viridula p. 10. Auf Sumpfwiesen b. Admont ♂ ♀ häufig.

Zu Sargus iridatus p. 11. Auf Voralpen bei Admont ♂ ♀; Koralpe 21. Juli 1897 1 ♀.

* Actina Meig.

* nitens Ltr. Schin. 25. Auf Krummholzwiesen des Natterriegel bei Admont, 13. Juni 1897 5 ♂.

Zu **Beris** p. 12.

Zu chalybeata. Im Gesäuse, auf Fichtenstämmen und Krummholzwiesen bei Admont ♂ ♀ nicht selten.

Zu Morrisii und fuscipes. Beide, bes. letztere, um Admont bis in die Krummholzregion ziemlich häufig.

Zu clavipes. Um Admont auf Wiesen und Gesträuch 3 ♀.

* vallata Frst. Schin. 24. Im Kematenwalde b. Admont, 13. Juli 1 ♀.

2. Xylophagidae.

* Subula Meg.

* marginata Mg. Schin. 26. Jaringhof bei Jaring (Unt.-Steier), an Fenstern, 8. Aug. 1893, 1 ♂.

* Xylophagus Meig.

* ater Fbr. Schin. 27. Admont, auf Fichtenscheitern beim Kalkofen, 4. Juli 1893, 1 ♀; Gesäuss, auf einem gefällten Fichtenstamm, 3. Juni 1896, 1 ♀.

Zu Coenomyia ferruginea. Admont, im Grase des Oberhoffeldes 2 ♀, Juni.

3. Tabanidae.

Zu Tabanus aterrimus. ♀ aller 3 Var., bes. von γ auripilus, auf Voralpen bis 2200 *m* häufig, γ auch auf der Spitze des Sirbitzkogel.

Zu montanus p. 14. Koralpe ♀.

* tropicus Mg. Brauer l. cit. 42. Admont, an der Fahrstraße des Lichtmessberges, 8. Juli, 1 ♀.

* luridus Fall. Brauer 44. Auf Voralpenwiesen des Kalbling bei Admont am 17. Juni 1895 2 ♀.

* rusticus Fbr. Brauer 64. Auf Dolden bei Jaring, 13. August 1893 1 ♂.

Zu apricus. Von Leutsch nach Sulzbach am Wege häufig, ♀.

Zu maculicornis p. 16. Krumau, Lichtmessberg, Natterriegel bei Admont 3 ♀.

Zu glaucopis. Koralpe, ♀.

4. Leptidae.

Zu Leptis cingulata p. 19. Koralpe und Oistriza häufig, bes. ♂.

Zu scolopacea. Auf der Hofwiese bei Admont häufig.

Zu maculata. Auf Gesträuch im Gesäuse 6 ♂.

Zu vitripennis und notata. Beide seither um Admont und im Gesäuse sehr häufig gesammelt.

Zu monticola. Koralpe ♂♀; ebenso tringaria.

Zu Chrysopila nubecula. Koralpe ♀.

Zu aurea. Jaring, auf Bachgesträuch.

Zu aurata p. 24. Auf Wiesen und Gesträuch b. Admont ♂♀ nicht selten.

Zu erythrophthalma. In Ennsauen bei Admont ♀.

Zu **Atherix** p. 25.

Ibis Fbr. * form. genuina. Auf Ennsgesträuch bei Admont 1 ♂ (Vorderschenkel an der Basis schwarz, die übrigen Schenkel an der Basis nur schwach schwarz gefleckt, also Übergangsform zu var. femoralis).

Zu marginata. Im Kematenwalde bei Admont ♂.

Zu Symphoromyia crassicornis p. 25. Auf den Admonter Alpen auch ♂ seither häufig gesammelt; Koralpe 3 ♂, 2 ♀.

Zu **Spania** p. 26.

grisea Mg. Am Scheiblstein 2 ♂, 2 ♀.

*nigra Mg., Ztt., Schin. An Ennsufern bei Admont, 25. Mai 1893, 2 ♂, Hochalpenwiesen des Kreuzkogel bei Admont und der Koralpe, Juli 1897 3 ♂.

nigra muss aus meinen Synonymen der grisea ausgeschlossen werden und bildet eine eigene gute Art; sie unterscheidet sich von ihr durch geringe Größe (2 *mm*); ferner sind die Fühler scheinbar nur zweigliedrig, da das 1. Fühlerglied ganz winzig ist und leicht übersehen werden kann; das 3. Fühlerglied ist viel kürzer und an der Spitze abgestutzt; der Griffel besteht aus 2 fast gleichlangen Gliedern: das 1. Glied ist sehr schmal kegelförmig, ringsum dicht kurz und anliegend behaart; das 2. ist etwas länger, ganz nackt, borstenförmig, erscheint besonders wegen der fehlenden Pubescenz bedeutend schmäler und überall gleich dünn. Ferner sind alle Beine äußerst kurz borstenförmig gewimpert; selbst an den Hinterschienen ist die Bewimperung kaum länger, jedenfalls höchst unbedeutend gegenüber der auffallenden Bewimperung der grisea; auch Thorax, Schildchen und Hinterleib sind äußerst unscheinbar weißlich flaumhaarig, beinahe nackt; die Härchen mehr, als doppelt kürzer, als bei grisea. Der Thorax ist ganz einfach sammtschwarz, Hinterleib, Schwinger und Beine mehr dunkel pechbraun. Das Geäder sonst identisch mit grisea; nur steht die kleine Querader sehr wenig — bei grisea aber bedeutend — vor der Mitte der Discoidalzelle. Von obscura ist nigra durch die Fühlerbildung und das nackte Gesicht ebenfalls leicht zu unterscheiden.

6. Asilidae.

Zu Dioctria oelandica p. 27. Im Gesäuse auf Berberis 1 ♂.

Zu rufipes. Auf Ennsgesträuch bei Admont ♂♀.

Zu Lasiopogon montanus p. 28. Auf Alpensteinen der Oistriza ♂.

var. immaculata p. 30. Auch am Natterriegel und im Gesäuse 1 ♂, 3 ♀.

Zu Cyrtopogon fulvicornis p. 31. Am Pyrgasübergange 1 ♂, Koralpe 1 ♀.

Zu flavimanus. An Zäunen unterhalb Sulzbach 1 ♀.

*lateralis Fall. Schin. 134. Auf einem Baumstrunke im Kematenwalde bei Admont, 13. Juli, 1 ♀.

Zu Laphria gilva. Von Leutsch nach Sulzbach 1 ♂.

Zu Asilus cyanurus. Im Gesäuse und am Natterriegel ♂ ♀.

7. Bombyliidae.

*Bombylius nigripes n. sp. ♂. 6 *mm*. Niger pedibus concoloribus; toto corpore pilis albidoflavis tecto; rostro brevi; halterum clava ex albido et brunneo variegata; alarum margine anteriore et dimidia parte basali nigrofuscis.

Steht zunächst dem cincinnatus Becker Wien. ent. Z. 1891 p. 294 (aus der Schweiz) und dem cinerascens Mik., unterscheidet sich aber von allen in Loew beschriebenen Arten durch die durchaus schwarzen Beine, ferner durch die sehr ausgebreitete, intensiv schwarzbraune Trübung der grobaderigen Flügel, welche die ganze Wurzelhälfte einnimmt und am Vorderrande fast bis zur Spitze der Randzelle und weit über die Hälfte der ersten Unterrandzelle reicht, nach hinten aber allmählich verwaschen ist; dann durch die gefleckten Queradern und den kurzen Rüssel (kaum 4 *mm*). Die Tomentierung der Oberseite des Thorax und Hinterleibes ist leider abgerieben, die Seiten des Thor. und Abdomen aber, sowie die ganze Unterseite sind durchaus fahlgelb behaart; der Hinterkopf besitzt nur kurze fahlgelbe Haare. Schwarze Haare finden sich nur am 1. Fühlergliede, an den inneren Augenrändern, am Ocellendreiecke und spärlich an der Außenecke des 3. und 4. Segmentes. Die Schwinger sind braunschwarz mit gelbweißem, auf der Unterseite und dem Oberrande braunem Knopfe. Die Querader steht genau auf der Mitte der Discoidalzelle.

cincinnatus (nur ♀ beschrieben) unterscheidet sich durch die Färbung der Beine, den ganz elfenbeinweißen Schwingerknopf, die jenseits der Mitte stehende Querader.

Auf Krummholzwiesen der Scheibleggerhochalpe bei Admont, 3. Juli 1897, 1 ♂.

8. Thereuidae.

Thereua*anilis L. Schin. 161. Auf Schilfrohr bei Admont, 25. Mai, 1 ♀.

Zu alpina. Auf Alpen bei Admont und am Sirbitzkogel 2 ♂, 1 ♀; oculata Egg. Schin. 164 ist höchst wahrscheinlich nur eine Var. der alpina mit geschlossener 4. Hinterrandzelle.

Zu ardea und melaleuca. ♀ von beiden auf Erlen um Admont.

10. Empidae.

Zu Hilarimorpha tristis p. 42. Ennsauen, noch 1 ♀.

Zu Cyrtoma spurium. Im Logarthale bei Sulzbach ♂ ♀.

Zu Rhamphomyia flaviventris. Am Hengst des Rottenm. Tauern 1 ♀ (v. univittata m.), am Scheiblstein bei Admont 1 ♀ (v. bivittata m.).

Zu culicina und tenuirostris p. 46. Beide von Admont bis in die Alpenregion mehrmals, ♂ ♀.

Zu hybotina. Außer α und β sammelte ich auf der Scheibleggerhochalpe noch 1 ♀ einer neuen *var. nigripes: Beine schwarz, nur die äußersten Kniee und Hüftenspitzen nebst den Vorderschenkeln lichter, braungelb.

Zu dentipes p. 47. Auf Schilf bei Admont, 25. Mai, 1 ♂, um Scheiterholz des Kalkofen, 4. Juli, 2 ♀.

Das von Zett. p. 3035 zwar erwähnte, aber nicht beschriebene ♀ unterscheidet sich vom ♂ nur durch den zugespitzten Hinterleib und die ganz einfachen, weder gezähnten, noch beschuppten, sondern wimperig behaarten Hinterbeine; die Hinterschienen tragen rückwärts einige etwas längere Borsten. Färbung, Behaarung, Flügel etc. sonst durchaus wie beim ♂.

*nitidula Zett. 400. Auf Waldgesträuch um Admont im Mai und Juni 2 ♀.

Zu sulcata. Seither um Admont auf blühendem Gesträuch, auf Anemone nemorosa und auf Alpenwiesen ♂ ♀ nicht selten gesammelt.

Zu nigripes. In Gräben und auf Wiesen bei Admont Ende Mai ♂ ♀.

Zu stigmosa p. 50. Auf Krummholzwiesen des Kalbling und an Waldwegen bei Admont 2 ♂, 2 ♀, auch 1 ♀ (var. Thorax ganz ungestriemt).

Zu fuscipennis. An einem Alpenbache des Natterriegel, 15. Juni, 2 ♀.

*niveipennis Zett. 409. Mit der vorigen 2 ♂, von der äußerst ähnlichen, am Hinterleibe ebenfalls dicht weißbehaarten umbripes Becker fast nur durch weiße Schwinger und viel kürzeren Rüssel unterscheidbar.

Zu discoidalis p. 52. Scheibleggerhochalpe, Natterriegel, Kalbling, Sirbitzkogel, 2 ♂, 4 ♀.

crassimana n. sp. ♀ 5·5 *mm*. Simillima anthracinae Mg., ast multo minor; differt praeterea rostro brevi, femoribus posticis inermibus, tibiis posticis incurvis, tarsis anticis incrassatis.

Sehr ähnlich der anthracina, noch ähnlicher der anthracinella m. Dipt. Bosn., aber von ersterer durch viel geringere Größe, kurzen Rüssel, stachellose Hinterschenkel, von letzterer (und ersterer) durch die Hinterschienen und Vordertarsen leicht unterscheidbar. Körper, Schwinger und Beine schwarz; Thorax und Hinterleib durch zwar schwache, aber deutliche Bestäubung mehr grauschwarz, Thoraxrücken etwas braunschwarz. Die Acrostichal- und Dorsocentralborsten ziemlich lang, erstere un regelmäßig 1—2-, letztere 2—3reihig. Schildchen mit 8 Borsten. Die kurze, schwarze, borstige Behaarung des Hinterleibes entspringt aus deutlichen Wärzchen. Der Rüssel erreicht nur die Spitze der Vorderhüften. Beine glänzend schwarz, kräftig etc. wie bei anthracina, aber die Unterseite der Hinterschenkel ganz ohne Stachelborsten, die Behaarung und Beborstung der Beine überhaupt äußerst unscheinbar. Die Vorderschienen sind gegen die Spitze allmählich verdickt, die 3 ersten Tarsenglieder der Vorderbeine bedeutend dicker, als die 2 letzten, beinahe doppelt so dick, als die entsprechenden Tarsenglieder der übrigen Beine; ihre abstehende Behaarung ist zwar ziemlich

dicht, aber sehr kurz. Die Hinterschienen sind etwas plattgedrückt, am Beginn des letzten Drittels nach einwärts gebogen und stärker zusammengedrückt, so dass sie innen convex, außen concav erscheinen, wie bei vielen Hilara-Weibchen. Flügel im Umriss, Stigma, Geäder ganz wie bei anthracina, doch ist die Färbung eine durchaus gleichmäßig dunkelgraue. Anthracinella besitzt nicht verdickte Vordertarsen und ganz gerade Hinterschienen.

Am Scheiblstein b. Admont zwischen Krummholz, 11. Juli, 1 ♀.

Zu crinita p. 53. Am Speikboden des Kalbling (2100 *m*) 1 ♂, am Hengst des Rottenm. Tauern auf Blattpflanzen (Adenostyles) 1 ♂, 2 ♀, auf Alpenblumen der Oistriza ♂ ♀.

Zu umbripes p. 57: Seither um Admont bis in die Alpenregion auf Petasites alba, Anemone nemorosa etc. ♂ ♀ in Menge gesammelt.

* dispar Zett. 419 und 5020. Im Gesäuse an Ennsfelsen 1 ♂, 2 ♀, auf Sumpfwiesen bei Admont 1 ♀, Mai, Juni. Stimmt genau nach Zett.; von umbripes sogleich durch die bei ♂ ♀ schwärzliche Behaarung des Hinterleibes zu unterscheiden, das ♂ auch durch weißliche Schwinger und die gar nicht verdickten Hinterbeine.

* galactoptera Strobl Progr. 1880 p. 58 und Dipt. Steierm. p. 56, ♂ (aber nicht aus Steierm.). Um Admont bis in die Krummholzregion des Scheiblstein und Natterriegel in Wiesen und Waldschluchten ♂ ♀ häufig.

♀: Nigra thorace cinereo, alis hyalinis leviter cinerascentibus, femoribus mediis, posticis tibiisque posticis pennatis.

Es stimmt in Größe, Farbe und Behaarung des Körpers ganz mit dem ♂, unterscheidet sich aber durch den zugespitzten Hinterleib mit 2 langen, feinen Endlamellen; durch die nicht milchweißen, sondern graulich glashellen, am Vorderrande sogar etwas gelbbräunlichen Flügel mit viel dunklerem Geäder und durch die Beine: Die Vorderbeine sind nur fein gewimpert; die Mittelschenkel aber auf der Ober- und Unterkante ziemlich lang gefiedert, die Hinterschenkel beiderseits mit noch längeren und breiteren Fiederchen besetzt und auch die Hinterschienen zeigen längs der ganzen Hinterseite, sowie in der Basalhälfte

der Vorderseite zwar bedeutend kürzere, aber doch sehr deutliche und ziemlich breite Fiederchen; die Endhälfte der Innenseite ist nur kammartig gewimpert.

* longipes Mg. Strobl p. 57 (aus Nied.-Österr.). Im Gesäuse 2 ♂, am Scheiblstein 1 ♂, Juni, Juli.

Zu crassicauda m. p. 57. Um Admont, im Gesäuse, am Rottenm. Tauern ♂ ♀ nicht selten.

Zu pusilla p. 58. Im Gesäuse, 3. Juni 2 ♂, 2 ♀, um Admont 2 ♀.

* plumifera Zett. Schin. 101. Auf Krummholzwiesen des Kalbling und Scheiblstein anfangs Juli 2 ♀; bei 1 ♀ sind auch die Mittelschienen deutlich gefiedert.

Zu gibba p. 59. Im Gesäuse, in Ennsauen und Wäldern bei Admont 3 ♂, 1 ♀, August. Das ♂ ist von allen mir bekannten Arten durch die eigenthümlich gekrümmten und verbogenen, dicken Hinterschienen sehr verschieden.

* **Anthepiscopus** Becker.

* ribesii Beck. Wien. ent. Z. 1891 p. 282. Zwischen Krummholz und auf Hochalpenwiesen des Scheiblstein und der Scheibleggerhochalpe ♂ ♀ stellenweise häufig. Becker beschrieb ein nicht ganz ausgereiftes ♂; reife ♂ besitzen rein schwarze Beine mit gelben Knieen (vide Strobl Dipt. Bosn.).

* **Steleocheta** Becker Berl. ent. Z. 1887 p. 129.

* styriensis Becker Wien. ent. Z. 1891 p. 284, ♀. Im Veitlgraben bei Admont, 18. Mai 1896, 1 ♂.

Herr Becker kannte nur 1 ♀, ich kenne nur 1 ♂. Es unterscheidet sich vom ♀ durch vollkommen und auf einer langen Strecke zusammenstoßende Augen, so dass nur das kleine, schwarze Ocellendreieck sichtbar bleibt (während das ♀ eine sehr breite Stirn besitzt); durch einen ganz glänzend sammtschwarzen Thoraxrücken ohne deutliche Bestäubung, durch 12 Randborsten des Schildchens (sein ♀ besitzt nur 8) und durch das sehr eigenthümlich gebaute Hypopyg: Es ist bedeutend schmäler als der Hinterleib, horizontal angesetzt und etwa so lang, als die 2 letzten Ringe zusammen. Es besteht aus 2

parallelen, senkrecht gestellten, am Ende kahnförmig und pflugscharförmig erweiterten Haltklappen, deren Unterrand am Ende einen Halbkreis bildet; ferner einer kurzen, breiten, gewölbten unteren Basallamelle; dann aus 2 auf der Oberseite — der Basallamelle gegenüber — entspringenden, senkrecht aufsteigenden, ziemlich langen, gewimperten, etwas bandförmigen Fäden und 2 in der Mitte der Haltklappen entspringenden, nackten, fast halbkreisförmigen, sich auf die Haltklappen zurückkrümmenden und sie berührenden Griffeln, zwischen denen der Penis entspringt und sich, einen vollständigen Kreis bildend, knapp um das Hypopyg bis zur Bauchlamelle herumschlingt. Die Beine sind — wie bei ♀ — durchaus einfach, ohne jede Auszeichnung und auch nur ziemlich kurz wimperig behaart. Flügel wie beim ♀.

Empis p. 59.

Zu univittata. Am Hengst des Rottenm. Tauern zwischen Grünerlen 1 ♀.

Zu laeta p. 60. Auf Berberis- und Weidenblüten im Gesäuse und bei Admont im Mai, Juni 5 ♂, 3 ♀, auf Alpenwiesen des Kalbling im August 1 ♀.

Zu aequalis. Im Gesäuse Mitte Juni 2 ♀.

Zu bilineata. Ebenda und um Admont bis auf die Voralpen ♂ ♀ sehr häufig.

Zu semicinerea p. 61: Im Gesäuse, 3.—26. Juni, ♂ ♀.

Zu styriaca: Auf Erlen bei Admont, Voralpenwiesen der Kaiserau, des Kalbling, der Scheibleggerhochalpe, Mai bis August 4 ♂, 7 ♀.

Das noch nicht beschriebene ♂ gleicht fast vollkommen dem ♀. Der glänzend schwarze Hinterleib ist ziemlich dicht mit äußerst feinem, niederliegendem, weißlichem Flaume bedeckt und besitzt ein dickes, ziemlich walzenförmiges, ± aufgerichtetes Hypopyg, dessen stark gewölbte, längliche, an der Spitze hackig zusammenneigende Seitenlamellen rostgelb sind; ebenso ist der dicke, aus einer kleinen Bauchlamelle entspringende und bis zur Spitze der Seitenlamellen gerade verlaufende Faden rostgelb. Die kurze, dick conische Rückenpartie des Hypopyg

aber ist wenigstens am Grunde schwarzbraun. An Flügeln, Beinen etc. ist kaum ein Unterschied vom ♀.

Zu discolor p. 62. Koralpe, 2 ♀.

Zu rustica. An Waldfelsen im Gesäuse 4 ♂, 5 ♀, Juni.

Zu meridionalis. Auf Ennsgesträuch im Mai ♂ ♀ nicht selten.

Zu borealis. p. 63. Auf Erlen und Anemone nemor. im Veitlgraben Mitte Mai ♂ ♀ nicht selten, auf Alpenwiesen des Kalbling Mitte Juni 3 ♂.

Das ♂ variiert häufig mit ganz schwarzen Schienen und Vorderschenkeln.

Zu nigricoma p. 64. Am Natterriegel 2 mit Loew vollständig stimmende ♂, auf der Scheibleggerhochalpe und Kalblinghöhe 3 mit meinem Hohentauern-Exemplar genau stimmende ♀, so dass also bei dieser Art die ♂ schwarzbraune, die ♀ aber rothgelbe Schwinger besitzen.

Zu florisomna p. 65. Auf der Oistriza bei 1700 *m* ♂.

Zu scaura. Auf Wiesen des Ennsthales bis in die Krummholzregion des Natterriegel und Kalbling noch 10 ♂.

Zu caudatula. In Ennsauen am 18. Aug. 11 ♂, 23 ♀.

Zu moerens p. 66. Am Scheiblstein 1 ♀, am Kalbling noch 2 ♂.

Zu pilimana p. 70. In Ennsauen 1 ♂ var.: Die 4. Längsader nicht verkürzt.

Zu prodromus. Eine größere Anzahl ♂ ♀, die ich aus Ungarn durch Prof. Thalhammer erhielt und die mit meinen ♂ ♀ genau übereinstimmen, bewies mir, dass die Flügel des ♀ in der Färbung sehr variieren, bald stark, bald nur wenig gelbbraun sind, dass also mein ♀ vom Sunk nur eine Form mit dunklerer Flügelfärbung darstellt; in der Bewimperung der Hinterbeine ist kein Unterschied.

Zu chioptera. Auf Blüten von Oxalis Acetosella im Veitlgraben und Wiesen der Kaiserau ♂ ♀ in Menge, sonst nur vereinzelt.

Zu rapida. Auf Wiesen und blühenden Gesträuchen des Ennsthales im Mai, Juni ♂ ♀ nicht selten, auch im Gesäuse und bei Sulzbach 3 ♀.

anfractuosa Mik, vom Autor nach einem einzelnen ♂

beschrieben, wird von rapida = dasyprocta Loew dadurch unterschieden, dass letztere allseits behaarte Lamellen des Hypopyg besitze; allein auch meine um Admont gesammelten, genau nach Mik stimmenden Exemplare der anfract. haben das Basalglied des Hypopyg an der Hinterkante mit schütteren, langen, schwarzen Haaren besetzt und von dasypr. sagt Loew nur, dass die Basis des Centralfadens von haarigen Lamellen umschlossen ist; ich halte daher beide Arten für identisch; zugleich mit den ♂ gefangene ♀ sind durchaus nicht von dasypr. zu unterscheiden, besitzen ebenfalls schwarzen Haarschirm, ganz einfache, nicht gefiederte, sondern nur kurz gewimperte Hinterschenkel etc.

Zu alpicola p. 71. Fast auf allen Alpen und Voralpen um Admont ♂ ♀ nicht selten.

Das ♀, das ich p. 71 zu alpicola gestellt habe, gehört nach meiner jetzigen Überzeugung zu chioptera als eine unreife Form mit milchweißen Flügeln. Das richtige ♀ ist gleich dem ♂ 4 *mm* lang, besitzt ebenfalls eine lange Thoraxbehaarung und vier Schildchenborsten, dieselbe matt aschgraue Färbung; die Flügel stimmen bis auf die intensiv graubraune Tinctur vollständig mit denen des ♂. Die Beine sind schlank, lang, einfach, ohne Spur einer längeren Bewimperung oder Befiederung, aber fast überall kurz abstehend behaart; nur die Rückseite der Hinterschienen trägt in gleichweiten Abständen drei etwas längere Borsten.

Zu albinervis p. 74: Auf Wiesen um Admont Ende Juni 7 ♂, 6 ♀.

Zu pennipes: Seither im Mai und Juni um Admont, im Gesäuse etc. normale ♂ ♀ häufig gesammelt.

Zu pseudomalleola: Vom Ennsthale bis auf die Hochalpen ♂ ♀, aber ziemlich selten.

* rufiventris Mg. VII 86, ♂, ventralis Zett. 381, ♂ ♀. An Waldfelsen im Gesäuse Ende Mai bis Mitte Juni 3 ♂, 2 ♀.

Zu lamellicornis p. 77. Auch am Sirbitzkogel und auf der Koralpe ♂ ♀.

Zu vernalis p. 79. Auf Wiesen und Bachgesträuch um Admont im Mai, Juni ♂ ♀ nicht selten, auch im Gesäuse.

Zu nitidissima p. 82. Im Gesäuse 1 ♀, auf Ennsauen 1 ♂, auf Krummholzwiesen des Kalbling 3 ♂, 2 ♀. Die sechste Längsader ist auch beim ♂ öfters vollständig.

Zu Bistortae p. 84. Koralpe, ♂ (var. b).

Zu grisea var. a rufiventris p. 85. Koralpe, ♂.

Zu Gloma fuscipennis p. 87. Alpenwiesen des Natterriegel, Ennsfelsen im Gesäuse, Juni, 2 ♂.

Hilara.

Zu cornicula p. 87. In Wäldern und auf Ennsauen bei Admont, im Gesäuse mehrere ♂.

Zu clypeata. Auch an Alpenbächen der Oistriza, ♀.

Zu quadrifaria. Im Gesäuse einmal häufig, sonst nur vereinzelt.

Zu bivittata p. 88. Auf Wiesen um Admont im Juni ♂ ♀ häufig, selten in der Voralpenregion.

Zu pinetorum. An Ennsufern bei Admont und im Gesäuse 7 ♂, 5 ♀.

* pectinipes Strobl. Mon. in Z. b. Ges. p. 116. An Ennsufern bei Admont im Juni 3 ♀.

Zu longevittata p. 88. Auf der Oistriza bei 1900 *m* 1 ♀.

* minuta Zett. Strobl Mon. p. 120. Im Veitlgraben und auf der Scheibleggerhochalpe 2 ♀, Mai, Juni.

* tyrolensis Strobl Mon. p. 121. Auf Krummholzwiesen des Kalbling und der Scheibleggerhochalpe 12 ♀, Juni.

Zu femorella. Auch auf der Koralpe und an Wasserfällen des Logarthales bei Sulzbach häufig.

Zu sulcitarsis p. 89. Am Kalbling und auf der Koralpe in Menge gesammelt, seltener am Sirbitzkogel und auf der Oistriza.

Zu diversipes. Fast an allen Waldbächen um Admont und im Gesäuse bis in die Alpenregion, bisweilen in dichten Schwärmen.

* maura Fbr. Im Gesäuse und in der Krumau bei Admont 2 ♀.

Zu scrobiculata. Im Gesäuse 2 ♂, am Mühlauerbache bei Admont 5 ♂, 2 ♀, Juni.

* tetragramma Lw. Strobl Mon. p. 54. An der Enns bei Admont, 12. Mai, 1 ♂.

Zu quadrivittata p. 90. Auf Wiesen bei Admont, Ende Juni 3 ♂, 1 ♀.

Zu Beckeri. Ennsauen, 1 ♂.

Zu bistriata. Um Admont und im Gesäuse, Mai, Juni, ♂ ♀ häufig.

* brevivittata Mcq. Strobl Mon. p. 146. An Ennsufern, Waldwegen und im Gesäuse, Mai, Juni, 4 ♂, 2 ♀.

Zu Tiefii Strobl Mon. p. 150. An Ennsfelsen im Gesäuse im Juni nicht selten, meist ♂.

Zu pseudosartrix Str. Mon. p. 152. Im Gesäuse, Kematenwalde und an Voralpenbächen des Natterriegel ♂ ♀ ziemlich häufig.

* Braueri Strobl Mon. p. 135. Auf Kaiserau-Wiesen bei Admont Mitte Juni 1 ♂.

* niveipennis Zett. Strobl Mon. p. 149. Auf Gesträuch im Hoffeld, Veitlgraben und Voralpenwiesen des Kalbling 3 ♂, 6 ♀, Mai, Juni.

Zu fuscipes und griseola p. 91. Beide auch auf Sumpfwiesen um Admont, letztere häufiger.

Zu matrona. An Wasserfällen des Logarthales selten.

Zu heterogastra. An Ennsufern im Gesäuse häufig, von Leutsch nach Sulzbach selten.

* manicata Mg. Strobl Mon. p. 163. Im Wirthsgraben bei Hohentauern Ende August 3 ♂, 2 ♀.

Microphorus.

Zu velutinus p. 92. Um Admont auf Wiesen, Gesträuch etc. bis zur Krummholzregion ♂ ♀ ziemlich häufig.

Zu anomalus. Auch im Gesäuse ♂ ♀.

Trichina * nigripes n. sp. ♀ 2 *mm*. Nigra, nitidissima, stigmate nec apicem cellulae marginalis nec venam longitudinalem secundam attingente; pedibus nigrofuscis genubus dilutioribus, halteribus nigris. Scheibleggerhochalpe bei Admont.

Dieses ♀ stimmt in Thoraxglanz und Stigmaform ganz mit flavipes Meig. Loew Breslau 1860, p. 41, unterscheidet sich

aber leicht durch schwarze Schwinger und Beine; von clavipes Mg. ebendadurch, sowie durch ganz andere Stigmaform; flavipes besitze ich nicht; nach Mg. stoßen bei beiden Geschlechtern die Augen zusammen, bei meiner Art aber sind sie weit getrennt. Der Rückenschild ist durchaus glänzend schwarz, ohne Stich ins grünliche. Aderverlauf durchaus wie bei clavipes; die 2 ersten aus der Discoidalzelle entspringenden Adern entspringen fast aus einem Punkte. Die rein schwarzen Fühler sind bedeutend länger, als der Kopf; die Beine ganz einfach, wenig behaart, nur die Hinterschenkel unterseits ziemlich lang kammförmig gewimpert.

Zu Oedalea tristis p. 93. In der Krummholzregion des Kalbling 4 ♀.

Zu Holmgreni. An Voralpenbächen des Natterriegel 2 ♀, Juni.

Zu stigmatella. Im Gesäuse und am Natterriegel 2 ♂, 1 ♀.

Leptopeza.

* borealis Zett. 243. Am Scheiblstein bei Admont 1 ♂.

* nigripes Zett. 244. Am Dörflstein bei Admont Ende Mai 1 ♂ und auf Krummholzwiesen des Natterriegel Mitte Juni 4 ♂.

Zu sphenoptera p. 94. Am Lichtmessberge b. Admont, 10. August, 1 ♂. Das bisher noch unbekannte ♂ lässt sich vom ♀ nur unterscheiden durch das Hypopyg: Dieses besteht aus 2 dicken, glänzendschwarzen, ziemlich lang und sparsam fahlgelb behaarten, hochgewölbten, muschelförmigen Haltklappen, die zusammengeschlossen eine nur am Hinterrande klaffende Kugel bilden; die untere Spalte wird durch die ziemlich lang dreieckiglanzettliche untere Basallamelle geschlossen.

Hemerodromia.

Zu melanoceph. α flavella und β trapezina. Beide Var. nebst Übergängen sehr häufig im Wirthsgraben bei Hohentauern.

* monostigma Mg. Zett., Mik (aber wohl kaum stigmatica Mg. Schin. 83, von der sie sich nach Mik durch die

ganz schwarzen 2 letzten Tarsenglieder unterscheiden dürfte). In Ennsauen und am Stiftsteiche bei Admont Mitte August 2 ♂.

Zu precatoria p. 95. Auf blühendem Gesträuche und in Ennsauen bei Admont 1 ♂, 4 ♀, auch an der Tauernstraße bei Trieben 1 ♀.

Zu Euthyneura Myrtilli p. 96 * var. incompleta m. Auf Alpenwiesen des Kalbling am 28. August 1 ♀.

Stimmt genau mit dem ♀ von Hohentauern, nur fehlt die Schlussader der Discoidalzelle vollständig, so dass die Discoidalzelle als offen oder als fehlend bezeichnet werden muss; auch bei dem ♀ aus Hohentauern ist die Schlussader auf einem Flügel unvollständig.

* simillima Strobl (p. 97 beschrieben, aber aus Unt.-Österr.). Auf Alpenwiesen des Sirbitzkogel 1 ♂, der Scheibleggerhochalpe ♂ ♀, Mitte Juli.

Das noch nicht beschriebene ♂ stimmt genau mit dem ♀ bis auf die Geschlechtsunterschiede: Augen zusammenstoßend, Hinterleib stumpf mit sehr kleiner Haltzange; die Beine sind mehr braun, als gelb.

* Gyllenhali Zett. 249. Schin. 79 (als Anthalia). Auf Voralpenwiesen des Natterriegel, 15. Juni, 2 ♀.

Zu Sciodromia immaculata p. 98. Um Admont bis 1500 *m* nicht selten, im Gesäuse, Wirthsgraben bei Hohentauern.

Zu Ardoptera irrorata. Am Stiftsteiche und an lehmigen Ennsufern bei Admont 1 ♂, 4 ♀, Juli, August.

Zu Clinocera appendiculata und Storchii. Beide fast an allen Waldbächen und Cascaden des Enns- und Paltenthales; letztere auch häufig am Plessnigfalle oberhalb Sulzbach.

Zu nigra p. 101. Am Sunkbache bei Hohentauern, Ende August 1 ♂.

Zu Kowarzia tibiella. Am Plessnigfalle oberhalb Sulzbach, 3. August, 8 ♀.

Zu plectrum. Im Hartelsgraben bei Hieflau ♂ ♀ nicht selten.

* barbatula Mik. Z. b. Ges. 1880 p. 347. Am Kematenbache bei Admont, 18. Juni, 1 ♂.

Zu Heleodromia stagnalis. An Fenstern des Schutzhauses des Sirbitzkogel 3 ♂, 2 ♀, 20. Juli.

Zu Phaeobalia trinotata. Im Gesäuse und am Kematenbache 2 ♀, an Wasserfällen des Bösenstein Ende August 2 ♂, 3 ♀.

Zu varipennis. Am Kematenbache in der Krummholzregion 7 ♂, 2 ♀.

Zu inermis. Ebenda ♂ ♀ sehr häufig, seltener am Natterriegel und im Hartelsgraben bei Hieflau, Juni, Juli.

Zu Bergenstammia multiseta Str. p. 104. Nach zwei durch die Ungunst des Wetters vereitelten Versuchen gelang es mir, an der Originalfundstelle des ♀ am 28. Aug. 1897 noch 7 ♂, 6 ♀ zu erbeuten, so dass es mir möglich ist, auch die Beschreibung des ♂ zu geben.

Die Zahl der Dorsocentralborsten wechselt von 14—20; die Gesichtsfarbe variiert ebenfalls, ist bisweilen ganz weiß. Der Hauptunterschied von nudipes liegt in der Form der Hinterleibspitze des ♂: Die letzten Ringe sammt Hypopyg sind viel spärlicher und kürzer weißlich oder gelblich behaart. Der äußere Anhang der Seitenlamelle ist zwar ebenfalls schmal, hornartig, aber schwarzbraun, glänzend und nur halb so breit, als bei nudipes; der innere ist fast so lang, als der äußere, ebenfalls einfach, ganz dem äußeren gleich an Form und Färbung, aber beinahe gerade; beide sind nur einerseits kurz gewimpert; es stehen also zu beiden Seiten des Fadens je zwei lange dorn- oder hackenförmige schwarze Organe.

Zu Chamaedipsia jugorum Strobl p. 105. An der Originalfundstelle der ♀ noch 2 ♀, 1 ♂. Das Hypopyg ist mit dem der Beckeri fast identisch, nur ist das Endglied der Anhänge ganz grau gleich dem Hypopyg und auf der convexen Oberseite nicht schwarz beborstet, sondern braungelb — und fein — kurz gewimpert; auch die Behaarung der übrigen Theile des Hypopyg ist nicht, wie bei Beckeri, schwarz, sondern braungelb.

* Beckeri Mik. Wien. ent. Z. 1889 p. 71. Zugleich mit der vorigen 1 ♂, 1 ♀, beide Exemplare mit deutlicher Stachelspitze der Mundöffnung, die bei jugorum fehlt.

Zu Philolutra aquilex p. 107. Im Wirthsgraben bei Hohentauern 2 ♀.

* Trichopeza Rnd.

* longicornis Mg. Schin. 87. An Waldwegen der Pitz bei Admont, 8. Juli, 1 ♂.

Tachydromia.

Zu testacea p. 108. Am Kalbling, 20. August, 1 ♀ derselben Var. oder vielleicht besser neuen Art, da bei der echten test. nach Becker der Thorax bestäubt und die Flügel gelblich sind; ich nenne sie einstweilen Beckeri.

* Miki Becker Wien. ent. Z. 1890 p. 97, Strobl Dipt. Siebenb. 1897 p. 23. Am Hengst des Rottenm. Tauern, 25. August, 1 ♀.

* pubicornis Zett. 304 var. a Zett. (Fühler ganz schwarz.) Am Kalbling 1 ♂, bei Gstatterboden im Gesäuse 1 ♀, Juni.

* var. Auch die Spitzenhälfte der Hinterschenkel schwarz. Am Scheiplsee des Bösenstein Ende August 1 ♀.

Zu compta p. 109. Auf Gesträuch bei Admont 1 ♂, an der Tauernstraße bei Trieben 1 ♀. Nur durch die geschwärzte Endhälfte der Mittel- und Hinterschenkel und die fast ganz braunen Tarsen von stigmatella verschieden und daher doch vielleicht nur Var. davon; das p. 109 von mir beschriebene ♀ war unreif.

Zu stigmatella und nigritarsis p. 110. Beide um Admont bis auf die Hochalpen ziemlich häufig, auch am Rottenm. Tauern und nigrit. am Sirbitzkogel.

* macula Zett. 289. Im Kematenwalde Mitte Juli 1 typisches ♂.

Zu ciliaris p. 111. Auch am Kalbling, im Wirthsgraben von Hohentauern etc. 2 ♂, 4 ♀.

Zu unguiculata. Auf allen Alpen um Admont, stellenweise gemein, auch an Waldwegen und im Gehäuse nicht selten.

Zu commutata Str.. Auch auf Kalkalpen um Admont, aber selten.

Zu albicornis p. 112. Auf Wiesen bei Admont und in der Krummholzregion des Scheiblstein ♂ ♀, selten.

Zu articulata, bicolor, calceata, candicans (nebst var. fasciata). Alle um Admont nicht selten, artic. sogar gemein.

* candic. var. flaviventris m. Bauch ganz gelb, bisweilen sogar die Oberseite des Hinterleibes größtentheils gelb. In Feldern und Wäldern um Admont 8 ♀.

* var. major (Zett., Schin. 88 als Art). Nur durch das ganz oder größtentheils rothgelbe dritte Fühlerglied von var. fasciata unterscheidbar. In Wäldern bei Admont 2 ♀.

* oedicnema n. sp. ♂ Simillima fasciatae; differt tibiis anticis fusiformibus, abdomine fere toto flavo. Styria, Italia.

Stimmt fast durchaus mit candic. v. fasciata; aber die Vorderschienen sind auffallend spindelförmig angeschwollen, in der Mitte am dicksten, nach beiden Enden gleichmäßig verschmälert und der Hinterleib ist beiderseits gelb; nur die drei ersten Ringe zeigen oberseits je eine beiderseits verkürzte Mittelbinde des Hinterrandes. Das Hypopyg ist glänzend schwarz. Von Varia Walk. unterscheidet sie sich durch die nicht geringelten Tarsen, die verdickten Vorderschienen, die fehlende schwarze Borstenreihe an der Rückseite der Hinterschienen, die auffallende Convergenz der 3. und 4. Längsader; ebendadurch und den auch oberseits gelben Hinterleib von pallidiventris Mg.

Im Hoffelde bei Admont, 15. Juni, 1 ♂; 2 identische ♂ erhielt ich aus Pavia durch Dr. Bezzi als varia.

Zu cothurnata. Um Admont bis auf die Voralpen häufig.

* var. Tarsen gelb, nicht geringelt, nur das letzte Glied ganz schwarz. An Waldwegen der Pitz bei Admont Mitte Mai 3 ♂, 2 ♀. Diese Var. ist wahrscheinlich identisch mit der nur nach 1 ♀ aufgestellten brevicornis Zett. 293.

Zu nigrosetosa Str. p. 117. Um Admont bis auf die Voralpen 5 ♂, 9 ♀. Das noch nicht beschriebene ♂ hat ein schwarzes Hypopyg von gewöhnlicher Form, von der Breite und Höhe des letzten und von der Länge der zwei letzten Ringe; sonst stimmt es ganz mit dem ♀.

Zu flavipes und maculipes. Beide um Admont bis 1600 *m* häufig.

Zu alpigena Str. p. 117. Um Admont bis 1600 *m* vereinzelt.

* var. primo antennarum articulo rufo. Scheibleggerhochalpe und Wirthsgraben bei Hohentauern 2 ♀. Diese Var. ist vielleicht longiseta Zett.; aber Zett. unterscheidet seine Art von bicolor nur durch die größere Länge des dritten Fühlergliedes, während meine Var. sich außerdem durch die deutliche Behaarung desselben und schwarze Thoraxborsten von bicolor unterscheidet; 1 ♀ aus Siebenbürgen, das ich für longiseta halte, hat wirklich gelbe Thoraxborsten, ist aber sonst von alpig. var. kaum unterscheidbar.

* nigricoxa Mik Wien. ent. Z. 1884 p. 82 und Mik. Hernstein p. 521, Fig. 7, 8. Im Gesäuse an Waldfelsen ♂ ♀ mehrmals gesammelt, auch im Kematenwalde und auf Alpenwiesen des Kreuzkogel bei Admont 1 ♂, 4 ♀, Mai bis Juli.

* nigrimana (p. 118 aus N.-Österr.). Im Hoffelde bei Admont Mitte Juni 1 ♀.

Zu minuta und exigua. Beide um Admont etc. bis 1300 *m* ziemlich häufig.

Zu eumelaena p. 120. In der Tiefregion um Admont selten, auf Alpenwiesen aber sehr häufig; auch am Sirbitzkogel.

Nota. Mein p. 120 und das von Mik beschriebene Exemplar waren jedenfalls abgerieben, da die Randborsten des Schildchens fehlten; alle seither gesammelten 70 Exemplare besitzen deutliche Randborsten. Von montana Becker unterscheiden sie sich besonders durch geringere Größe und kürzeres drittes Fühlerglied. Das ♂ besitzt eine ziemlich auffallende Verdickung der ersten Längsader an ihrer Mündung, beim ♀ ist die Verdickung schwach oder fehlt beinahe ganz. Die Beine sind bisweilen mit Ausnahme der Basis der Vorderschienen ganz schwarz.

Zu fascipes, agilis und notata. Alle 3 um Admont mehrmals, aber nur einzeln gesammelt.

Zu Symballophthalm. cyan. Auf Wiesen um Admont 1 ♂, 5 ♀, Juni.

Tachysta.

* ornatipes Becker Wien. ent. Z. 1890 p. 69. Bei 2000 *m* auf Kalksteinen des Scheiblstein Mitte Juli 2 ♂.

Zu arrogans p. 124. Auch im Gesäuse und um Admont bis 1400 *m*, nicht häufig.

* interrupta Loew Bresl. 1860 p. 19. Var. alle Fersen an der Wurzel breit gelblich. Auf der Oistriza neben der Okreselhütte 1 ♀; auch auf der Kühwegeralpe in Kärnten 1 ♀. Vielleicht Localform des südlichen Dolomitzuges?

Zu styriaca Str. p. 124. Auf allen Kalkalpen bei Admont gemein, aber fast nie unlädiert zu erhalten, da sie außerordentlich schnell auf den Kalkblöcken herumrennt und nie zu fliegen scheint; auch am Sirbitzkogel vereinzelt; var. semifasciata m. seltener und nur ♀.

* tuberculata Loew l. cit. Auf Voralpenwiesen der Kaiserau Ende August 1 ♂.

Zu Tachypeza nubila p. 126. Beide Var. um Admont bis 1400 *m* vereinzelt.

Zu truncorum: Auf einer gefällten und geschälten Fichte bei Admont einmal häufig beobachtet.

11. Dolichopodae.

Zu Dolichopus picipes p. 129. Seither um Admont bis 1600 *m* nicht selten.

Zu claviger p. 131. In Erlenhainen an Ennsufern nicht selt.

Zu discifer. An Alpenbächen der Koralpe 1 ♀.

Zu plumitarsis. Unter Gesträuch an Ennsufern ♂ ♀.

Zu festivus. Auf Bachgesträuch bei Jaring selten.

* argyrotarsis Whlb. Kow. Tabelle p. 57. Auf Wiesen der Kaiserau (ca. 1400 *m*) Mitte Juni 2 ♂, 1 ♀.

Zu urbanus und pennatus p. 133. Beide auf Wiesen um Admont häufig.

Zu Gymnopternus cretifer. Sulzbach, an Bachrändern 3 ♂.

Zu vivax. Auch auf der Oistriza (ca. 1900 *m*).

Zu celer. An Sannufern bei Sulzbach.

Zu brevicornis. Um Admont bis 1800 *m* nicht selten; am Plessnigfalle im Logarthal ♂ ♀.

Zu labiatus p. 139. Auf Hochalpen um Admont noch 3 ♂ ♀, auf der Oistriza 1 ♂.

Zu Pokornyi p. 140. Meine daselbst beschriebenen ♀ halte ich jetzt für Coracocephalus Strobli Mik.

Zu crinipes p. 141. Auf Waldsumpfwiesen bei Admont Mitte Juni 4 ♂, 1 ♀.

* Trypticus Gerst.

* divisus Strobl Progr. 1880 p. 82, Mik z. b. G. 1881 p. 345. Var. Gesicht ganz stahlgrün. Auf Krummholzwiesen des Kalbling 20. Aug. 1 ♀.

Zu Chrysotus neglectus p. 142, femoratus und laesus: Alle auch auf der Koralpe.

* pulchellus Kow. Auf Voralpenwiesen des Kalbling Mitte Juni ♂ ♀ häufig.

Zu monochaetus. Auch auf Sumpfwiesen bei Admont 6 ♀.

Zu alpicola p. 144. Am Kalbling, Hengst und Kreuzkogel noch 8 ♂, 13 ♀.

Zu Argyra diaphana, argentina, confinis, argyria. Alle um Admont sehr vereinzelt und meist ♀; letztere auch bei Jaring, ♂.

* atriceps Loew Kowarz Mon. p. 454. Auf Erlen bei Admont Ende Juni 1 ♂.

Porphyrops.

* longestylatus n. sp. ♂ ♀. 4 *mm*. ♂. Obscure aeneus, subopacus fronte concolore, facie argentea; thorax lineis quatuor nigrescentibus, mediis postice, lateralibus antice abbreviatis; pedes nigri anteriorum tibiis tarsorumque articulis primis testaceis; antennae longae seta basi nonnihil incrassata duplo longiores; hypopygii appendices externae longissimae, fere filiformes, longe ciliatae; internae saltem duplo breviores, fere nudae, apice valde dilatatae, oblique truncatae.

♀. facie grisea, antennis brevioribus, setae aequilongis.

Diese wegen ihrer langen Fühler an Xiphandrium erinnernde Art kann wegen ihres scharf gestriemten Thorax und der langen äußeren Anhänge nur mit longelamellatus Kow. z. b. G. 1867 p. 319 und mit patulus Radd. Stett. ent. Z. 1873 p. 329 verglichen werden, ist aber von beiden durch wichtige Merkmale

verschieden. Von longelamellatus: Die Flügel sind nicht blass gelbbräunlich, sondern intensiv grau und gegen den Vorderrand bedeutend verdunkelt. Die Brustseiten sind nicht einfärbig grau, sondern noch deutlich dunkel metallisch, wenn auch etwas grau bereift. Die Hinterschienen sind durchaus schwarz. Das Hypopyg ist nur unscheinbar beborstet; die äußeren Analanhänge allerdings fast, wie in der Abbildung des longel., lang, schmal bandförmig, überall dicht und lang weiß bewimpert, aber nicht oder wenig gewunden; die inneren nackt, nicht einmal halb so lang, an der Basis sehr schmal, gegen die Spitze stark dreieckig erweitert (so dass sie lang gestielt erscheinen), schief abgeschnitten, der Endrand mit mehreren kurzen Borsten. Das silberweiße Gesicht ist ziemlich breit, nach unten etwas verschmälert. Die Stirn ist nicht metallisch blaugrün, sondern ebenso dunkel schwarzgrün, wie der Thoraxrücken, aber ohne die Bestäubung desselben. Das dritte Fühlerglied ist nicht zweimal, sondern dreimal so lang, als an der Basis breit und die endständige, ziemlich dicke, sehr kurz flaumige, am Grunde ebenfalls etwas verdickte Borste nur halb so lang, als die Fühler. Die zwei ersten Glieder der Vorder- und fast die ganzen Mitteltarsen sind gelbbraun; die Vorderferse ist an der Spitze etwas erweitert, das zweite Glied aber ganz einfach. Die übrigen Angaben für longel. stimmen auch für diese Art so ziemlich. Die zwei schwärzlichen Mittelstriemen des Thorax reichen bis zum Eindrucke vor dem Schildchen; die Seitenstriemen sind nicht so auffallend, aber immerhin deutlich erkennbar und beginnen knapp innerhalb der Schulterecken. Die einreihigen Dorsocentralborsten sind sehr lang, drei in der Vorder-, zwei in der Hinterhälfte des Thorax; die zweireihigen Acrostichalborsten sind bedeutend kürzer, aber immer noch ansehnlich. Alle Hüften, besonders die vordersten, dicht silberweiß behaart; Hüftdorne fehlen. Die vierte Längsader ist fast ganz gerade, die dritte aber am Ende stark gegen die vierte herabgebogen; die hintere Querader etwas dunkel gesäumt. — patulus unterscheidet sich durch nicht ganz schwarze Hinterbeine, an der Spitze verdickte Fühlerborste, verdicktes zweites Glied der Vordertarsen, gedornte Mittelhüften, viel kürzeres drittes Fühlerglied etc.

Das ♀ stimmt in der Färbung und Beborstung ganz auffallend mit dem ♂. Das gleichbreite Gesicht ist etwa doppelt so breit, als beim ♂, mit einer ziemlich breiten mittleren Querfurche und mit gelbgrauem Mehlüberzuge, ebenso die Stirn, besonders gegen die Fühler hin; nur das Ocellendreieck ist dunkel metallisch; das dritte Fühlerglied ist kaum doppelt so lang, als an der Basis breit; die Fühlerborste länger, als beim ♂ und ungefähr von der Länge der ganzen Fühler; der Thorax etwas dichter gelbgrau bestäubt, als beim ♂; an den vorderen Beinen ist nur Schiene und Ferse deutlich rothgelb.

Auf Voralpenwiesen des Kalbling, 17. Juni 3 ♂, 1 ♀. Herr Schulrath Mik besichtigte ein Pärchen dieser und der folgenden Art.

fasciculatus n. sp. ♂ 3·5, ♀ 2·5—3 *mm*. ♂: Simillimus subnudipedi Zett.; differt coxis intermediis spinosis, ultimo tarsorum anticorum articulo longe ciliato; appendicibus externis inaequaliter bifurcis, ramo externo brevi, filiformi; tibiis posticis nigris. Styria.

♂. Oberkopf, Thorax und Hinterleib stahlgrün, ziemlich glänzend. Gesicht ziemlich schmal, fast gleichbreit, silberweiß; Unter- und Hinterkopf lang silberweiß bebartet. Fühler kaum länger als der Kopf; das dritte Glied nicht zweimal so lang, als am Grunde breit; Borste fein, nackt, etwas länger, als die Fühler. Thorax glänzend stahlgrün, kaum mit Spuren von Mittelstriemen, mit je fünf langen Dorsocentral- und zweireihigen, mindestens halb so langen Acrostichalborsten; Schulterecken weißlich; Brustseiten dunkelgrün, schwach bestäubt. Schwinger und Schüppchen rothgelb, letztere weiß gewimpert. Hinterleib walzenförmig, stahlgrün, aber — besonders an den Seiten — ziemlich dicht weißlich bereift, in der Mittellinie an der Basis der Segmente ±, bisweilen deutlich bandförmig, schwärzlich. Hypopyg schwarzgrün mit sehr ungleich gespaltenen äußeren Anhängen: der äußere Zipfel ziemlich kurz, fadenförmig, fast rechtwinklig abstehend; der innere mehr als doppelt so lang, aus breitem, eiförmigem Grunde plötzlich verschmälert und schmal bandförmig, an der Spitze spiralig eingerollt; beide Zipfel überall dicht und lang gewimpert. Die inneren Anhänge etwas länger als der kurze Außenast der äußeren, fadenförmig,

ziemlich nackt, vor der Spitze etwas erweitert und dann wieder in eine feine Spitze ausgezogen. Die Erweiterung und die Spitze sind ziemlich unscheinbar gewimpert. Alle Hüften schwarz, die vordersten vorn mit dichter, langer, silberweißer Behaarung, die übrigen nur spärlich silberweiß behaart, die mittleren auch mit einem von parallel laufenden weißen Haaren umgebenen schwarzen Dorne, der aber bei 1 ♂ fehlt (abgebrochen oder variables Merkmal?). Alle Schenkel schwarz, die vier vorderen mit gelber Spitze und in der Basalhälfte der Unterseite mit langer weißer Behaarung. Vorder- und Mittelschienen sammt den zwei ersten Tarsengliedern rothgelb; Vorderschienen außen mit ziemlich dichten, fast einen Kamm bildenden schwarzen Borsten; Mittelschienen mit etwa 6—8 ziemlich langen, paarweise gestellten Borsten. Hinterschienen etwas verdickt und abgeplattet, schwarzbraun (nur bei durchfallendem Lichte heller), mit spärlicheren und kürzeren Borsten. Vordertarsen viel länger, als die Schiene, durchaus einfach, nirgends verdickt oder verschmälert, die zwei ersten Glieder gleich lang und jedes fast so lang, als die drei letzten zusammen; das letzte Glied aber ausgezeichnet durch einen Büschel von 4—5 langen, schwarzen, gebogenen Haaren, die an der Basis entspringen und die Spitze weit überragen (daher der Name fasciculatus). — Flügel gelbgrau, am Vorderrande intensiver; die dritte Längsader biegt sich am Enddrittel nach abwärts und die vierte nach aufwärts, so dass die erste Hinterrandzelle am Enddrittel viel schmäler ist, als in der Mitte.

Von dem äußerst ähnlichen nemorum unterscheidet sich das ♂ besonders durch bedeutend längere, gespaltene äußere Anhänge, die am Ende schwächer verdickten inneren Anhänge, ganz anders gebildete Vordertarsen.

Das ♀ stimmt in der Färbung der Beine nicht mit dem ♂, sondern vollständig mit dem ♀ der gemeinen spinicoxa, von dem es sich aber leicht unterscheidet durch viel geringere Größe, die ziemlich lebhaft stahlgrüne Stirn und die dunkleren Flügel mit weniger geschwungener vierter Längsader.

Auf Erlen und Schilfwiesen der Krumau bei Admont Ende Juni 6 ♂, 4 ♀.

Zu crassipes p. 148. Vom Ennsthale bis auf die Hochalpen ♂ ♀ nicht selten.

Zu nemorum. An Ennsufern bei Admont und im Gehäuse einige ♀, Juni.

* Xiphandrium quadrispinosum n. sp. 2 *mm.* ♂♀. Laete metallicum, splendidissimum, fronte coerulea, pedibus totis luteis, tibiis anticis 3—4 spinosis.

♂: Segmentis anticis abdominis luteis; hypopygii appendicibus externis longissimis, simplicibus, internis bifurcatis.

♀ abdomine concolore.

Das ♂ stimmt in der Färbung der Stirn, des Thorax, Hinterleibes und der Beine fast vollständig mit fasciatum Mg. und ist dadurch von den übrigen Arten leicht unterscheidbar; von fasciatum aber unterscheidet es sich ebenfalls leicht durch die Vorderschienen und das Hypopyg. Die Vorderschienen besitzen außen 3—4 ziemlich starke dornartige Borsten in gleichen Abständen, sind aber sonst kahl; fasciatum besitzt nur nahe der Basis eine stärkere Borste, von da an bis zur Spitze aber nur eine dichte Wimperreihe. Die dunkel-gelbbraunen äußeren Analanhänge von quadr. sind viel länger, sogar etwas länger, als der kahle Hinterleib, und bis gegen die Mitte hin schwach dreieckig erweitert, dann aber plötzlich fadenförmig dünn; sie sind vom Grunde an zweireihig mit langen, äußerst feinen, gekräuselten Wimperhaaren besetzt; die nackten, schwarzen inneren Analanhänge sind nicht einmal halb so lang, als die äußeren, und an der Spitze kurz gegabelt; der kürzere dornförmige Ast steht normal auf der Längsrichtung des Anhanges. — Der Thorax besitzt hinter der weißen Schulterecke einen ziemlich deutlichen dunklen Fleck, fast wie bei Lamprochromus elegans; außer dem ganzen zweiten und dritten Segment ist auch die Vorderhälfte des vierten größtentheils durchscheinend gelb.

2 zugleich mit den ♂ gefangene ♀ besitzen ebenfalls 4—5 Dornborsten der Vorderschienen, aber ganz einfärbig schwarzgrünen Hinterleib; Beine sammt den Hüften — wie beim ♂ — einfärbig gelb.

Auf der Hofwiese bei Admont Mitte Juni 2 ♂, 2 ♀; Herr Schulrath Mik hatte ein Pärchen zur Besichtigung.

Zu caliginosum, appendiculatum, monotrichum, albifrons, fissum. Alle seither um Admont bis in die Alpenregion, ♂ ♀, mehrmals gesammelt.

Zu lanceolatum. Auf Bachgesträuch bei Jaring 1 ♂.

* quadrifilatum Loew Schin. 195. Im Gesäuse 18. Juni 1 ♂, auf Krummholzwiesen des Kalbling 1 ♀.

Zu Syntormon Zelleri p. 151. Auf Voralpenwiesen der Kaiserau Mitte Juni 1 ♂.

Zu monilis, spicatus, sulcipes. Auf Kaiserauer Voralpenwiesen selten, von sulcipes auch auf der Koralpe 1 ♂, 5 ♀.

* pallipes Fbr. Schin. 192. Am Stiftsteiche und in Ennsauen Mitte August 2 ♂, 3 ♀.

Zu Medeterus glaucus. Kalbling, Kreuzkogel bei Admont, Sirbitzkogel, 2 ♂, 4 ♀.

Zu Oncopygius distans. An Waldbächen um Admont und besonders im Gesäuse stellenweise häufig (34 ♂, 23 ♀).

Zu Hydrophorus balticus. Auch am Natterriegel und auf der Koralpe 5 ♂, 5 ♀.

Zu Liancalus virens. Zwischen Laufen und Leutsch an nassen Felswänden neben einem Gießbache ♂ ♀.

* **Thinophilus** Wahlb.

* nigripes n. sp. ♂ 5·5 *mm*, long. alar. 5 *mm*. Nigroaeneus pedibus concoloribus, palpis halteribusque flavis.[1] Aldes.

Durch ganz schwarze Fühler und Beine von den bekannten europäischen Arten leicht zu unterscheiden. Mein einziges ♂ hat leider durch Nässe etwas gelitten, ist aber sonst unversehrt, daher in der Beschreibung nur geringe Fehler vorkommen dürften. Kopf, Rüssel, Taster wie bei flavipalpis, die ich aus Wien durch Herrn Schulrath Mik besitze; Gesicht etwas breiter, dunkel stahlgrün, kaum bestäubt, mit deutlicher Querfurche; Stirn ebenfalls metallisch mit zwei nach vorne gerichteten Scheitel- und zwei aufgerichteten Ocellarborsten. Fühler bedeutend länger, als bei flavip.; das erste Glied schmal, etwa doppelt so lang, als an der breiteren Spitze breit, das zweite nur halb so lang, als das erste, verkehrt kegelförmig mit fast gerade abgeschnittenem Endrande; das dritte fast kreisförmig

[1] ♀ siehe im Nachtrage.

mit kaum merklicher Spitze, so breit, als der Endrand des zweiten, mit etwas herabgebogener, dünner, an der Basis etwas verdickter, deutlich rückenständiger Borste; die Verdickung ist ungefähr doppelt so lang, als breit, scharf abgesetzt, so dass die Borste zweigliedrig erscheint. Thorax braunschwarz mit je 6 Dorsocentral-, aber ganz ohne Acrostichalborsten; Schildchen gewölbt, nackt, mit jederseits 1 starken und 2 feinen Randborsten (also sechsborstig). Schüppchen und Schwinger rothgelb, erstere heller gelb gewimpert. Hinterleib genau walzenförmig, dunkel bronzefärbig mit 5 fast gleich langen Ringen, überall nur sehr kurz schwarzflaumig, ohne längere Borsten. Das schwarze Hypopyg bildet den halbkugelförmigen Abschluss des Hinterleibes; die braunen äußeren Anhänge sind ganz analog denen des flavip. gebildet, aber bedeutend kürzer, nur etwa doppelt so lang, als breit, in der Mitte etwas breiter, stumpflanzettlich oder länglichoval, am Rande ebenfalls ringsum gewimpert; die inneren Anhänge stehen bedeutend vor den äußeren, sind nur halb so lang, nackt, aber ebenfalls breit lanzettlich, kaum länger, als breit. Beine durchaus schwarz und einfach, ohne jede plastische Auszeichnung; die Vorderschenkel ziemlich dick, die übrigen schlank und lang; die Hinterschenkel überragen die Spitze des Hinterleibes; auch alle Tarsen lang und schlank. Die Bewimperung ist kurz und ziemlich reichlich, abstehend; dazwischen auch einzelne etwas längere Borsten; ziemlich auffallend ist die dichte, wagrecht abstehende, kurze Bewimperung an der Außenseite der vier ersten Glieder der Vordertarsen; an der Innenseite ist nur der Metatarsus und auch dieser nur halb so lang, als an der Außenseite gewimpert. Die Hinterschienen sind an der Spitzenhälfte der Vorderseite viel dichter und länger gewimpert, als an der Basalhälfte. Flügel lang, schwarzgrau getrübt, alle Längs- und die hintere Querader dunkler gesäumt. Umriss und Aderverlauf fast genau wie bei flavip., aber die hintere Querader etwas länger, als das Endstück der fünften Längsader, und die vierte Längsader verläuft von der Querader an fast gerade; daher verengt sich die erste Hinterrandzelle nur sehr wenig gegen die Spitze. — Auf Hochalpenwiesen des Sirbitzkogel, 20. Juli, 1 ♂.

Campsicnemus.

*pusillus Mg. Kow. 110. An lehmigen Ennsufern im Sept., October 7 ♂, 3 ♀.

*magius Lw. Schin. 233, Kow. Ebenda im Sept. 1 ♀.

Zu curvipes p. 154. Ebenda und im Gesäuse einige ♂ ♀.

Zu umbripennis. Auf Vor- und Hochalpen um Admont und am Rott. Tauern nicht selten.

Zu mamillatus. Am Hengst des Rott. Tauern und am Kalbling bei 2000 *m* 3 ♂.

Zu Sympicnus pullatus, annulipes u. spiculatus. Alle im Admonter Gebiete und am Rott. Tauern bis 1500 *m.* nicht selten, pullatus steigt bis 2200 m.

Zu brevimanus ist brachydactylus Kow. synonym., wie ich in meinen Dipt. von Siebenbürgen zeigte. Hohentauern in Gräben und an Teichen ♂ ♀.

Zu Coracocephalus Stroblii p. 156: Hieher die ♀ von Gymnopt. Pokornyi; außerdem: Scheibleggerhochalpe 1 ♂, 2 ♀; auf Alpenblumen der Oistriza 1 ♀.

12. Lonchoptera.

Zu punctum p. 156. Gesäuse, Sirbitzkogel, Koralpe, ♀ häufig.

Zu lacustris. An schattigen, feuchten Stellen um Admont ♂ ♀.

Zu flavicauda. An Ennsufern im Gesäuse Mitte Juni ♂ ♀.

*nitidifrons n. sp. ♂ 2 *mm.* Lutea unicolor antennarum articulo 3. truncato, infuscato; fronte nitidissima; vena anali brevi; ano appendiculato.

Auffallend durch die sehr lebhaft glänzende Stirn, die fast ganz rothen Fühler (nur das Endglied deutlich gebräunt), das an der Spitze sehr breite, fast abgestutzte, verkehrt kegelförmige 3. Fühlerglied, die weit vor der Gabelung der 4. Längsader mündende Analader — und dadurch von lutea leicht unterscheidbar: von impicta Zett. und scutellata Stein durch das Geäder und die deutlichen Analanhänge, von letzterer auch durch die Färbung sicher verschieden. Mit lutea stimmt sie in dem durchaus rothgelbem Thorax und Kopfe (sogar der

Ocellenfleck rothgelb); auch der Hinterleib ist durchaus rothgelb. Die Beborstung von Kopf, Thorax und Beinen aber ist schwarz. Das Hypopyg ist etwas kolbig, auf den Bauch zurückgeschlagen mit deutlichen, queren, breiteren als langen, am ganzen Endrande dicht und ziemlich lang schwärzlich gewimperten Anhängen; in gewisser Richtung schimmern die Wimpern fahlgelblich.

Auf Alpenwiesen des Kalbling am 20. August 1 ♂.

13. Syrphidae.

Zu Bacha nigripennis p. 159. Auch um Hohentauern ♂.

Zu Sphegina clunipes var. 4. Für diese Form errichtete ich in Dipt. von Siebenbürgen 1897 p. 39 die Art Kimakowiczi.

Zu latifrons. Im Gesäuse, Veitlgraben selten, häufig an einem Alpenbache des Natterriegel auf Caltha palustris.

Zu Ascia podagrica. *var. unifasciata m. Der 2. Ring ganz schwarz; die 4 vorderen Schenkel mit Ausnahme der Basis und Spitze glänzend schwarz. Auf Sumpfwiesen der Scheibleggerniederalm bei Admont Ende Mai 1 ♂.

Die Normalform und die p. 161 aufgeführten Arten ziemlich häufig.

Zu Melithreptus nigricoxus p. 162. Auch am Kalbling bei Admont ♂.

Zu multipunctatus. Am Lichtmessberge, 10. Aug., 1 ♀.

Die übrigen Arten oder var. um Admont häufig, dispar auch von Leutsch nach Sulzbach, ♂.

Zu Pelecocera scaevoides p. 163. Gesäuss, Kalbling, Scheibleggerhochalpe, 3 ♂, 1 ♀.

Zu Catabomba pyrastri. Jaring, Oistriza auf Alpenblumen häufig.

Zu selenitica. Sirbitzkogel, Oistriza.

Syrphus.

Zu novus Rnd. Herr Mik errichtet in Wien. ent. Z. 1897, p. 66, für Syrphus laetus Mg, den er für identisch mit novus

hält, die neue Gattung Olbiosyrphus; ich sammelte im Gesäuse noch 1 genau mit novus Rnd. stimmendes ♂; da ich nur 2 ♂ besitze, kann ich nicht wissen, ob die von mir und Rnd. angeführten Unterschiede constant sind; auch Mik erwähnt nicht, dass er Übergänge gefunden habe.

Zu venustus p. 165. Auch auf Prunus Padus-Blüten bei Admont und auf Euphorbia pilosa am Natterriegel, Mai—Juli, vereinzelt.

Zu macularis. Seither um Admont bis 1900 *m* häufig gesammelt.

Zu lunul. v. obscurus. Kaiserau ♂, Natterriegel auf Caltha 5 ♀.

Zu lineola p. 166. ♀ ♂ bis 1600 *m* nicht selten; variiert mit deutlich behaarten Augen.

Zu vittiger. Seither von der Thalsohle bis 1700 *m* (v. a. u. b.) häufig beobachtet.

Zu Grossulariae. Koralpe, 2 ♂.

*nitidicollis f. genuina. In einer Waldlichtung des Gesäuses 1 ♀.

Zu Ribesii u. cinctellus. Um Schönstein auf Pastinak; rib. v. vitripennis auch um Jaring und auf Alpenblumen der Oistriza.

Zu arcuatus var. lapponicus. Koralpe, ♂.

Zu luniger p. 169. Alpenblumen der Oistriza, ♀.

Zu lasiophthalmus. Natterriegel, auf Caltha 7 ♀.

Zu amoenus p. 170. Sirbitzkogel, ♀.

Melanostoma.

Zu hyalinatum. An Teichen bei Hohentauern ♂ ♀.

Zu dubium. Bis auf die Hochalpen gemein, aber sehr variabel; manchmal von mellinum kaum unterscheidbar.

Zu barbifrons p. 171. Im Gesäuse, in Waldschluchten um Admont, bei 1700 *m* am Natterriegel auf Caltha 2 ♂, 4 ♀.

Platychirus.

Zu tarsalis p. 172. Auf Krummholzwiesen des Kalbling 1 ♀.

Zu melanopsis. Auf Alpenwiesen um Admont 3 ♂, 5 ♀, Sirbitzkogel ♀. Den Namen dilatatus Macq. halte ich für identisch und hätte also dieser die Priorität.

*scambus Zett. 3147, Kow. l. cit. 203. Am Ennsufer bei Admont Ende Mai 1 ♂.

*discimanus Lw. Mg. IX. 227, Kow, 202. Im Gesäuse, Hoffelde, Kematenwalde bei Admont auf Caltha- und Salixblüten im Mai, Juni 4 ♂, 2 ♀.

Zu albimanus. Auch am Sirbitzkogel.

Zu peltatus. Admont, am Ennsufer Ende Mai 2 ♂, am Natterriegel Mitte Juni ♂, ♀.

Zu clypeatus. Auch von Laufen nach Leutsch.

*fulviventris Macq. Schin. 296, Kow. 203. Auf Schilfwiesen bei Admont, 21. Juni, 1 ♀.

Zu angustatus p. 174. An den Teichen von Hohentauern 1 normales ♀ und 1 ♀, * var: abdomine nigro, segmento tertio tantum bimaculato. Ende August.

Zu Pyrophaena rosarum, var. p. 175. In der Krumau bei Admont, 18. Juni, 1 identisches ♀.

*ocymi Fbr. Schin. 297. Auf der Hofwiese bei Admont, Mitte Juni 1 ♀.

Zu Spathiogaster ambulans. Auf Krummholzwiesen des Kalbling, Ende Juni 2 ♀.

Chilosia.

Seitdem ist von Herrn Theodor Becker seine umfangreiche und reich mit Abbildungen ausgestattete „Revision der Gattung Chilosia", Halle 1894, und Separatabdruck aus Nova Acta der Kais. Leop.-Carol.-Akademie erschienen und mir vom Verfasser gespendet worden; meine neueren Acquisitionen wurden ausschließlich nach dieser wichtigen Arbeit determiniert; in der Anordnung aber folge ich meiner Fauna.

Zu oestracea. Schönstein, auf Dolden ♂.

*pigra Loew Schin. 275, Becker 383. Am Natterriegel auf Caltha, 15. Juni, ♂ ♀.

*frontalis Loew. Schin. 275, Becker 392. Im Veitlgraben auf Anemone nem., 8. Mai, ♀, am Natterriegel, 1800 *m* auf Caltha, 7. Juli, ♂.

*melanopa Zett. Schin. 276, Becker 389. Natterriegel, 1800 *m* auf Caltha im Juni, Juli 5 ♂, 3 ♀.

Zu variabilis p. 176. Jaring, Sulzbach 3 ♂.

Zu canicularis v. c. rufitarsis Zett. Str. p. 176. Mit dieser Var. dürfte sich canic. var. Becker 406 so ziemlich decken. Sie ist besonders auf der Kalblingspitze sehr häufig.

Zu chrysocoma. Bei Gstatterboden auf Berberis, 11. Juni, 1 ♂, 3 ♀.

*albipila Mg. Becker 414, flavicornis Schin. 285, non Fbr. Im Kematenwalde auf Helleborus niger, im Veitlgraben 2 ♀, Mai.

*flavipes Pz., Becker 415, gilvipes Zett. Schin. 286. Gesäuse, auf Euphorbia, am Natterriegel auf Caltha, 2 ♀, Juni.

Zu gigantea Zett. Becker 429=olivacea Zett. Str. 177. Am Natterriegel auf Euphorbia pilosa und Caltha 4 ♂, 4 ♀.

*pascuorum Becker 433. Admont, auf Salixblüten, 6. Mai, ♀; Gesäuse, 11. Juni, ♂.

Zu melanura Becker 468. Gesäuse, Kematenwald, Natterriegel auf Euphorbia pilosa und Caltha 4 ♂, 2 ♀, Juni, Juli.

Zu aestivalis Becker 472: Gesäuse, Mitte Juni 1 ♀. Herr Becker führt nur ein Pärchen aus Südtirol an, obwohl er meine steir. Ex. selbst determiniert hatte; ebenso fehlen häufig in seinen Monographien meine steir., von ihm selbst agnoscierten Funde.

Zu dimidiata p. 178. Gesäuse 1 ♂, var.: Das 3. Fühlerglied dunkelbraun.

Zu proxima. Im Gesäuse seither auch 1 ♀.

*semifasciata Becker 443 form. alpina m. Von Beckers Normalform verschieden durch ganz schwarze Tarsen und nur an der Basis rothgelbe Schienen; der Hinterleib ohne deutliche Binden. Am Natterriegel auf Caltha, 15. Juni, 2 ♀.

Zu vernalis p. 178. Außer der Normalform traf ich im Gesäuse und am Natterriegel auch 2 ♀, var.: tarsis omnino nigris. Juni.

Zu praecox p. 179. Im Gesäuse seither auch ♀.

Zu morio: Gesäuse, Mühlau und Kalbling 4 typische ♀.

Zu viduata Fbr. Becker 439=albitarsis p. 179. Seither um Admont bis 1800 *m* häufig beobachtet, auch 1 ♀, bei dem sogar die Mitteltarsen weiße Mittelglieder besitzen.

Zu impressa. Auf Pastinak bei Schönstein, ♂.

Zu rhynchops p. 180. Nach Becker Mon. sind rhynch. und carbonaria 2 verschiedene Arten, obwohl er früher in litt. die Identität derselben behauptet hatte; ich zweifle auch jetzt noch an ihrer specifischen Verschiedenheit; ich fand seither ♂ beider Formen im Kematenwalde, ♂ von rhynch. im Gesäuse, ♀ häufig am Natterriegel.

*cynocephala Lw. Schin. 282, Becker 456. Wiesen der Kaiserau, 10. August, 1 ♀.

Zu personata, derasa, gagatea, sparsa. Alle um Admont bis 1800 *m* wiederholt gesammelt, derasa nur alpin, sparsa stellenweise, besonders auf Caltha am Natterriegel, gemein.

Zu pubera. Auch um Admont ♂ ♀, aber spärlich,

*nasutula Becker 342. „Admont" (Becker l. cit.); ich sammelte im Gesäuse, am Natterriegel und Kalbling mehrere. der Beschreibung so ziemlich entsprechende ♂ ♀, kann sie aber von der bei uns gemeinen antiqua nicht mit Sicherheit trennen und halte sie nur für eine Form derselben.

*recens Becker 343. „Einige ♀ aus Admont, 25. Juni 1890". Becker l. cit.; auf Blüten in der Kematenschlucht bei Admont, 11. Juni 2 ♀, 1 ♂.

*ahenea Ros. Becker 352. Gesäuse und Hartelsgraben auf Laub 2 ♀, Juni.

*crassiseta Lw. Becker 353. Am Scheiblstein, 6 Juni, 1 ♀.

*grisella Becker 350. Am Natterriegel bei 1700 *m* auf Caltha 12 ♂, 1 ♀, auf der Scheibleggerhochalpe ebenfalls auf Caltha, 5 ♂, 2 ♀, Juni.

*nov. spec. neben Sahlbergi Becker 354, auf die ich in der Bestimmungstabelle gelangte, von der sie sich aber durch ganz weiße Hinterleibs- und Thoraxhaare, schwarze Schwinger und Thorax unterscheidet. Die Thoraxbehaarung ist lang, aufstehend, vermischt mit noch längeren, ebenfalls weißen Haaren. Auf der Kalblingspitze (6800′), 12. August, 1 ♀. Ich halte es aber nicht für rathsam, in dieser mit Arten allzu gesegneten Gattung für ein einzelnes Ex. einen neuen Namen und eine lange Beschreibung zu schaffen; vielleicht ist ein späterer Jagdzug ergiebiger.

*faucis Becker 364. Kalblingwiesen, 1 ♀, Natterriegel, bei 1700 *m* auf Caltha, 9 ♀; Juni, Juli.

*nivalis Becker 341. Scheibleggerhochalpe, Natterriegel, bei 1700 *m* auf Caltha und Primula elatior 9 ♂, 1 ♀. Juni, Juli.

Das Herrn Becker unbekannte ♀ unterscheidet sich von gagatea durch nur halb so grosses 3. Fühlerglied, matteren, überwiegend gelbbehaarten Thorax, kleine, schwache Schildchenborsten, dunkelgraue Flügel ohne Stich ins gelbliche. — Bei der Bestimmung dieser Art gelangte ich mehrmals auf varians Becker, die mir nicht specifisch verschieden scheint.

Zu scutellata p. 181. Jaring, Schönstein 2 ♂, 1 ♀.

Zu plumulifera. Becker führt dafür als älteren Namen longula Zett. ein.

Brachyopa.

Zu conica p. 182. Beim Admonter Kalkofen schwärmten die ♂ am 4. Juli häufig um Fichtenstrünke; auch im Schwarzenbachgraben 1 ♂.

Zu Volucella bombylans a var. 1. Diese Form bezeichne ich als form. alpina; ich traf sie auch seither auf Vor- und Hochalpen um Admont und auf der Koralpe.

Zu var. haemorhoidalis. Seither 1 ♂ in Waldlichtungen bei Admont.

Zu inanis. Auch um Jaring und Schönstein.

Zu Sericomyia lappona. Auf Caltha am Natterriegel 2 ♂.

Zu borealis. Kaiserau, Sirbitzkogel, selten.

Zu Arctophila bombiformis. Auf Disteln um Hohentauern ♂ ♀.

Zu Eristalis tenax p. 185. Schönstein, Oistriza (2000 *m*).

Zu jugorum. Am Natterriegel auf Caltha ♂ ♀.

Zu alpinus. Jaring, auf Pastinak ♂.

Zu Helophilus trivittatus. Um Schönstein auf Pastinak.

* Zu Merodon aeneus p. 189. Das ♀ aus Radkersburg erkenne ich jetzt als montanus Rnd. var. Das Hinterleibsende zwar dicht fuchsroth behaart, aber die Grundfarbe desselben fast ganz schwarz. Die ♂ aus Graz sind aeneus.

Zu Spilomyia saltuum. Auf Dolden bei Jaring anfangs August 1 ♂.

Temnostoma.

Zu vespiformis. Im Gesäuse auf Hollunderblüten Ende Juni häufig, sonst vereinzelt.

* apiformis Fbr. Schin. 366. Im Gesäuse mit der vorigen 2 ♂.

* bombylans Fbr. Schin. Mit der vorigen 2 ♂, 1 ♀.

Zu Criorrhina oxyacanthae p. 190. Mit der vorigen ♂ ♀, am Natterriegel bei 1500 *m* auf Caltha 2 ♂.

Zu Brachypalpus angustus. Admont, einen Lindenstamm umschwebend, 17. Juni, ♂.

* chrysites Egg. Schin. 353. Im Kematenwalde auf Helleborus niger, 12. Mai, 1 ♂.

Zu Xylota ignava. Im Gesäuse auf Hollunderblüten 2 ♂, 1 ♀, Ende Juni.

Zu Myiolepta ruficornis p. 191. Auf Voralpenwiesen des Kalbling, 17. Juni, 1 ♂.

* luteola Gm. Schin. 325. Auf Dolden bei Schönstein Ende Juli 1 ♂.

Zu Eumerus tricolor p. 192. Auf Wiesen bei Admont Ende Juni 1 ♂.

Zu Orthoneura brevicornis. Hoffeld und Kaiserauerwiesen bei Admont, Mai, Juni, ♂ ♀.

Zu Chrysogaster coemeteriorum. Schönstein, ♂ ♀.

Zu viduata: Seither um Admont häufig beobachtet; var. vitripennis m: Kaiserau, Hoffeld ♂ ♀.

* Macquarti Loew Schin. 269. Im Hoffelde bei Admont Ende Mai 1 ♀.

Pipiza.

* (Heringia) curvinervis n. sp. ♂. 7 *mm*. Nigra, nitidula, halteribus obscuris, tibiarum anteriorum basi late lutea, antennis breviusculis, vena 4. curvata, non angulata.

Steht am nächsten der leucogona Zett. 3185 (= geniculata Zett. 839, non Mg.), die von Kowarz in Wien. ent. Z. 1885, p. 241, trotz der kürzeren Fühler ebenfalls zu Heringia gestellt und für das ♂ der Zetterstedtii Rond. gehalten wird; da aber Zett. den Kopf schwarzhaarig, Thorax und Hinterleib matt,

letzteren schmal, die Spitzenquerader gebogen nennt, so kann meine Art durchaus nicht identisch sein; das ♀ der Zetterstedtii = Heringii Zett. 844, von dem ich 6 Exemplare besitze, weicht durch viel längere Fühler, ganz andere Spitzenquerader und gelbe Schwinger bedeutend ab.

Augen, Stirndreieck und Gesicht dicht und lang weißlich behaart, letztere zwei außerdem ziemlich dicht weißmehlig bestäubt. Untergesicht ganz gerade, ohne Höcker, nur der Mundrand etwas aufgeworfen. Fühler schwarz, wenig länger, als das halbe Untergesicht; das dritte Glied länglich oval, etwa um die Hälfte länger, als breit, mit abgerundeten Ecken. Fühlerborste nackt, nicht ganz doppelt so lang, als das dritte Fühlerglied, in der Basalhälfte verdickt. — Thoraxrücken schwarz, ziemlich glänzend, unbestäubt, undeutlich punktiert, mit ziemlich langen und dichten, abstehenden Haaren, die in der Vorderhälfte größtentheils weißlich, in der Hinterhälfte größtentheils dunkel sind; das Schildchen aber und die Brustseiten sind wieder weißlich behaart. Die Randhaare des Schildchens sind durchaus weißlich, ungleich lang, ohne Borsten. Hinterleib glänzend schwarz, elliptisch, ziemlich kurz und breit, wenig länger und in der Mitte deutlich breiter, als der Thorax; der erste Ring verkürzt, die drei folgenden länger und gleich lang; die Punktierung ist sehr undeutlich, die Behaarung in der Mitte kurz geschoren, aufrecht, schwarz, an Seiten- und Hinterrand länger, braungelb. Das Hypopyg ist ebenfalls glänzend weißgelb behaart, dick knopfförmig. Die Schüppchen sind weiß und weiß gewimpert; der Schwingerstiel rothgelb, der Knopf aber schwarzbraun. Die Beine sind kurz, kräftig, die Hinterschenkel bedeutend dicker, als die vorderen, aber gleich den Hüften und Schienen ohne besondere Auszeichnung. Die Hinterbeine ganz schwarzbraun, an den vorderen aber fast die Basalhälfte der Schienen rothgelb; auch die Basalglieder aller Tarsen sind — besonders bei durchfallendem Lichte — heller. Die Behaarung der Schenkel und Schienen ist ziemlich lang weißwollig, die der Tarsen sehr kurz. — Die Flügel sind ganz gleichmäßig graulich glashell, das Randmal lang, gelb. Die kleine Querader steht etwas vor der Mündung der Hilfsader; die vierte Längsader verläuft bis zur Spitzenquerader beinahe

ganz gerade; letztere geht unter einem deutlichen, allerdings fast stumpfwinkeligen Bogen (ohne Aderanhang) ab, verläuft ganz gerade, entfernt sich allmählich vom Rande und bildet mit der dritten Längsader einen spitzen Winkel. Die hintere Querader bildet mit der fünften Längsader einen etwas stumpfen Winkel (mit punktförmigem Aderanhange), läuft fast genau parallel mit der Spitzenquerader und trifft die erste Hinterrandzelle etwas vor dem Beginn des letzten Drittels.

Im Gesäuse, auf der Straße fliegend, 10. Mai, 1 ♂.

Zu (Pipiza) quadrimaculata p. 194. Um Admont bis 1500 *m* ziemlich häufig, auch 2 ♀ der var. b. bipunctata m. (nur der zweite Ring mit zwei rothen Flecken) auf Caltha des Natterriegel unter normalen ♂ ♀; endlich

* auch 1 ♀ der von Zett. 6028 erwähnten Var. mit ganz einfärbigem Hinterleibe auf Wiesen bei Admont; ich nenne sie v. immaculata.

* signata Meig. Schin., Kow. l. cit. Auf Wiesenblumen bei Admont im Mai, Juni ♂ ♀; am Natterriegel auf Euphorbia pilosa anfangs Juli 1 ♂.

* fasciata Mg. Schin. 261. Auf Blumen im Kematenwalde Ende Mai 1 ♂.

Zu Cnemodon fulvimanus p. 196. Im Gesäuse ♂ ♀ nicht selten, Mühlau und Kaiserau bei Admont 4 ♀, Mai, Juni. Bei den ♀ sind bisweilen die Vordertarsen ganz dunkel.

Die zwei anderen Arten, sowie Penium traf ich nur ganz vereinzelt.

* **Psilota** Mg.

* anthracina Mg. Schin. 266. Auf Blüten im Gesäuse, 3. Juni 1 ♀. (Vide Strobl Dipt. von Bosnien, wo sie mit einer neuen Art verglichen wird.)

Zu Paragus tibialis α obscurus p. 197. Auf Caltha in der Voralpenregion des Natterriegel 1 ♂.

Zu Chrysotoxum bicinctum, festivum et elegans. Erstere zwei um Jaring, letztere zwei um Schönstein auf Pastinak. Juli.

Zu Microdon latifrons. Um Baumstrünke im Kematenwalde bei Admont, 8. Juni, ♂.

* devius L. Schin. 251. Auf Gesträuch im Gesäuse, 6. August, 1 ♂.

Nachträge zum II. Theil, 1894.

14. Pipunculidae.

Seither erschien in Berlin ent. Z. 1897, p. 25—100, eine monographische Bearbeitung, zu der ich dem Verfasser Hrn. Theodor Becker auch steirisches Materiale geliefert habe; ich muss daher hier einige Correcturen meiner Arbeit einflechten.

Zu Chalarus holosericeus p. 1. Am Lichtmessberge und bei Hohentauern im Wirtsgraben 2 ♂, 1 ♀, August.

Pipunculus.

Zu terminalis p. 3. Mein ♂ von Hohentauern erklärt Becker für eine ihm unbekannte neue Art, meinen fuscipes hingegen als den echten terminalis; meinen fascipes als coloratus Becker n. sp. p. 57. Von term. sammelte ich auf der Hofwiese bei Admont im Mai und Juni noch 5 ♀.

Für ruralis Mg. p. 5 wählt Becker den Namen fuscipes Zett., glaubt aber selbst, dass beide identisch seien.

Meinen zonatus p. 5 erklärt Becker, wenigstens was das ♀ betrifft, als pannonicus n. sp. p. 51.

Zu varipes. Beim Kalkofen von Admont auch 2 ♂.

Zu semifumosus. An Ennsufern, 3. Oct., 1 ♂.

Zu pulchripes p. 7. Im Gesäuse 1 ♂, Juni.

Zu flavipes ♀ p. 8. Ist nach Becker das bisher noch unbekannt gewesene ♀ zu semifumosus.

Zu rufipes. In Wäldern um Admont noch 2 ♂, 1 ♀.

Zu sylvaticus. Kaiserau und Koralpe 2 ♂, 3 ♀.

Die hier nicht emendierten Benennungen decken sich mit der Auffassung Beckers.

15. Conopidae.

Zu Conops vesicularis p. 11. Im Gesäuse auf Berberis, 11. Juni, ♂ ♀.

Zu Zodion cinereum p. 12. Auf Waldblättern bei Admont Mitte Juli ♂ ♀.

16. Platypezidae.

* Callomyia viduella Zett. 921. Im Gesäuse, 3. Juni, 1 ♀.

* boreella Zett. 915, var. a Zett. Im Wirtsgraben bei Hohentauern Ende August 1 ♀.

Zu Platypeza atra p. 13. Auf Voralpenwiesen des Natterriegel Mitte Juni 1 ♀.

Zu boletina. Stiftsgarten, aus Polyporus gezogen, 14. Juni 1 ♀.

17. Phoridae.

Herr Theodor Becker bereitet eine monographische Bearbeitung vor und hat zu diesem Zwecke auch Einsicht in alle meine Arten genommen; seine abweichenden Urtheile über mehrere meiner Bestimmungen erlaube ich mir, schon jetzt zu veröffentlichen, ohne eine weitere Discussion daran zu knüpfen.

* Conicera Mg.

* atra Mg. Schin. II, 335. An Waldhohlwegen der Pitz Mitte Juni 1 ♀.

Phora.

* abdominalis Fall. Schin. 337. In der Krumau bei Admont Ende Mai 1 ♀.

* femorata Mg. Schin. 339. Natterriegel 1 ♂; Pitz und Veitlgraben 2 von Becker selbst det. ♂, Mitte Mai.

Zu agilis p. 14. Auf Wiesen und Gesträuch um Admont ♂ ♀ (det. Becker!).

* vitripennis Mg. Becker. Im Kematenwalde Mitte Juli 1 ♂.

Zu axillaris. Nach Becker synonym mit costata Zett. und brunnipennis Cost.

Zu crassicosta Strobl p. 14. Becker erklärt sie als eine dunkle Var. der vorigen.

* dimidiata Zett. In Weidenmulm bei Admont gesiebt, 8. Mai, 1 ♀ (det. Becker!).

Zu thoracica v. immaculata mihi p. 14. Ist nach Becker eine gute neue Art, wie ich selbst glaube.

* melanocephala Roser. Im Stiftsgarten Ende Mai 1 ♀ (det. Becker!).

Zu lutea. Koralpe, ♀.

Zu fuscipes p. 15. Am Kalbling 20. August 2 ♂, 1 ♀, letzteres mit viel kleineren Fühlern. Becker schreibt dazu: Ihre fusc. stimmt mit Zett. wenig überein und fasse ich sie als eine abweichende neue Art auf.

Zu crassicornis p. 15: Meine concinna ♀ erklärt auch Becker als ♀ der crassicorn.; aber concinna Mg. hält er für identisch mit pseudoconcinna Strobl, ebenso hält er distincta Egg. für = concinna Mg.

* opaca Mg. Im Gesäuse, 20. Mai, 1 ♂ (det. Be

* Bergenstammi Mik Z. b. Ges. 1864 p. 793 = sphingicides Strobl Wien. ent. Z. 1892 p. 197, ob auch Bouché? — Auf Ennsgesträuch bei Admont 2 ♂, Mai, Juni (det. Becker!).

Zu Giraudii Egg. p. 15. Um Admont bis 1700 *m* sehr häufig; Becker hält sie für = sordida Zett., während ich sordida für = pulicaria v. e. luctuosa erklärte (W. ent. Z. 1892 p. 202).

Zu nitidifrons Str. p. 16. Um Admont bis 2000 *m* beide Formen (halteribus albis vel nigris), ♂ ♀ mehrmals gesammelt. Becker hält minor Zett. für damit identisch, was ich aber noch nicht glauben kann, da Zett's Beschreibung in mehreren Punkten abweicht.

Zu pulicaria. Alle Var. seitdem um Admont häufig beobachtet; nur var. c heracl. ziemlich selten; var. d nigra und var. e luctuosa auch auf Sirbitzkogel und Koralpe, ebenso v. f pumila form. nigripes Str.

* nov. sp. Becker i. litt. (neben pumila), Gesäuse, 3. Juni 1 ♀. Die Beschreibung und Benennung wird Becker in seiner Monogr. bringen.

* pulic. var. g monochaeta Strobl W. ent. Z. 1892 p. 202. Im Wirtsgraben bei Hohentauern Ende August 1 ♂, eine Form mit zwei schwachen Dornen der Hinterschienen; Becker hält sie für n. sp. und wird sie beschreiben.

Zu Trineura stictica p. 17. Im Gesäuse, besonders

aber auf Alpen um Admont häufig; am Natterriegel sah ich bei 2000 *m* die ♂ scharenweise in der Luft schweben; halte ich jetzt doch für gute Art.

18.—19. Fam. Muscidae.

A. Calypterae (excl. Anthomyidae).

Zu dieser von Brauer und Bergenstamm (BB) bearbeiteten Abtheilung brachte ich schon im III. Theile p. 124 bis 126 einige Nachträge und Berichtigungen, die ich hier nicht mehr wiederhole.

Zu Meigenia egens p. 19. Um den Scheiplsee noch 1 ♀.

Zu Chaetolyga erythrura p. 25. Am Natterriegel bei 1600 *m* auf Euphorbia pilosa ♂ ♀.

* **Perichaeta** Rnd.

* unicolor Fall. Schin. 493, BB. I, 99. Auf Wiesen bei Admont Ende Juni 2 ♂.

* **Brachychaeta** Rnd.

* spinigera Rnd. IV 38, BB I, 107. Auf Waldblumen bei Admont 12. Mai 1 ♀.

Zu Pachystylum arcuatum p. 29. Auf Alpenwiesen um Admont im Juni, Juli 2 ♂, 2 ♀.

Zu Somoleja rebaptizata p. 29. Im Hoffelde und auf Ennsgesträuch 3 ♂, 1 ♀.

Zu Micronychia ruficauda. Koralpe, 21. Juli, 2 ♂.

Zu Aporomyia dubia p. 30. Im Kematenwalde bei Admont, 13. Juli, 1 ♀.

Zu Acemyia grisea. Im Hoffelde Mitte Juni 1 ♂.

Zu Macquartia lucida. Auf Dolden im Gesäuse ♂.

Zu chalconota p. 31. Sogar noch auf der Kalblingspitze (6800′) 2 ♀.

Zu major. Am Natterriegel, 15. Juni, 1 ♀.

*atrata Fll. Schin. 531. (B B I 109 als Macroprosopa atr.) Natterriegel und Scheibleggerhochalpe 2 ♀, Juni.

Zu chalybeata. Kalbling und Natterriegel 2 ♂, Juni, August.

Zu Morinia melanoptera p. 32. In Waldlichtungen und auf Krummholzwiesen des Kalbling 3 ♂, 2 ♀.

Zu Pecchioli v. alpicola p. 33: Auf der Hofwiese bei Admont, Mitte Juni 2 ♂, 2 ♀.

Zu Hyria tibialis p. 34. Am Dörflstein bei Admont, 22. Mai, 1 ♂.

*Thelaira nigripes F. var. intuenda Rnd. (Schildchen größtentheils roth): Auf Waldblättern bei Gstatterboden, 11. Juni, 1 ♂.

Zu Ocyptera brassicariae. Tauernstraße bei Trieben, ♂.

Zu Micropalpus pudicus p. 37. Am Frauenberge bei Admont, 8. Juli, ♀.

Zu Erigone strenua p. 38. Auf Petasites etc. in Waldschluchten noch 7 ♂.

Zu Tachina jugorum p. 39. Auf der Kalblingspitze, 12. August, noch 5 ♂.

Zu Plagia nigripalpis p. 41. Um Admont Ende Mai noch 2 ♂.

Zu (Gymnopareia) pilipennis p. 42. Am Kalbling, 20. August, 1 ♀.

*siphonoides n. sp. ♂. 5 *mm.* Nigra, polline flavido tecta, immaculata; palpis rufis apice clavato obscuro; vitta frontali pedibusque rufis femorum apice tarsisque totis nigris. Styria (Gesäuse, 24. Juni, 1 ♂).

Ganz außerordentlich ähnlich der Siphona cristata, aber durch den kurzen Rüssel und das viel kürzere 2. Borstenglied generisch verschieden. Kopfbau fast ganz derselbe, aber Untergesicht stärker ausgehöhlt; Fühler etwas kürzer, das 2. Borstenglied kaum länger, als breit, das 3. bis über die Mitte verdickt. Das 3. Fühlerglied etwa doppelt so lang als breit, am Unterrande gebogen, am Oberrande gerade, daher nur die Oberecke deutlich ist; es reicht nicht ganz bis zum Mundrande, ist schwarz, die kurzen Basalglieder aber sind stellenweise roth. Taster rothgelb, gegen die Spitze ziemlich stark erweitert und verdunkelt. Rüssel ziemlich kurz, schwarz, mit breiter, zurückgeschlagener, rothgelber Saugfläche. Fast der ganze Kopf ist goldgelblich bestäubt, nur die breite Stirnstrieme unbestäubt, lebhaft roth.

Die Stirnborsten reichen bis zur Fühlerwurzel; knapp an den Augenrändern stehen 2 Orbitalborsten; nur 1 große Mundborste; Vibrissen fehlen ganz. — Thorax ganz ungestriemt, dicht gelblich bestäubt, ebenso das am Rande rothgelbe Schildchen. Dorsocentralborsten 6 (3 vor, 3 hinter der Quernaht); Acrotichalbörstchen zahlreich, mehrreihig, aber nur vor der Quernaht 2 Paare und knapp vor dem Schildchen 1 Paar von ansehnlicher Länge und Stärke. Schildchen mit 4 starken Borsten, außerdem viele kleine, auch auf der Oberseite. Hinterleib kurz, walzenförmig, fast einfärbig gelblich bestäubt mit 4 fast gleichlangen Ringen; am 2. bis 4. je 6 End-, aber keine Mittel-Macrochaeten. Hypopyg klein, wenig vorstehend, rothgelb mit schwärzlicher Mittelpartie, etwas bestäubt. Schwinger und Schüppchen hell rothgelblich, ganz wie bei Siphona gebildet. Beine kräftig, besonders die hintersten, wenig beborstet; nur die Rückseite der Hinterschienen trägt eine größere Zahl sehr ungleicher schwarzer, mehrreihig geordneter Borsten. Hüften rothgelb, die hinteren etwas dunkel gefleckt; Schenkel rothgelb mit verdunkelter Spitze; Schienen ganz rothgelb; Tarsen ganz schwarz mit sehr kleinen Klauen und Pulvillen. Flügel in Färbung, Umriss, Beborstung und Geäder genau wie bei Siphona cristata; nur steht die Spitzenquerader etwas schiefer.

Zu (Actia) frontalis p. 42: Am Kalbling, 20. August, 2 ♂, 1 ♀, in Gstatterboden auf Waldblättern, 11. Juni, 1 ♂.

Zu var. vitripennis: An der Tauernstraße Ende August, 1 ♀.

*(Subg. Neaera Rnd. IV 153, B B I 103, Neaeropsis B B III 187) laticornis Schin. 517, B B I 103. Auf blühendem Gesträuch im Hoffelde von Admont, Ende Mai, 1 ♀, von Brauer selbst determ.!; die Hinterrandzelle ist geschlossen und kurz gestielt.

Zu Admontia amica p. 43. Am Natterriegel auf Caltha, 15. Juni, ♂.

*Urophylla leptotrichopa B B (die von mir p. 44 unter diesem Namen erwähnte Var. ist nach B B IV 85 (621) Paraneaera pauciseta B B). Auf Gesträuch im Gesäuse, 20. Mai, 1 typisches ♂.

Zu Strongylogaster singularis p. 46. Am Dörflstein bei Admont, 22. Mai, 1 ♂.

Zu Alophora hemiptera p. 48. Auf Dolden im Gesäuse, 16. August, 1 ♂.

Zu Microtricha punctulata p. 51. In der Krumau bei Admont, 19. Juni, auch 1 ♀.

Zu Onesia alpina p. 53. Am Kalbling und Kreuzkogel bei Admont ♂ ♀; das ♂ ist eine Var. mit größtentheils schwarzem Gesichte.

Sarcophaga.

Zu pumila p. 58. Im Hoffelde und am Kalbling 3 ♂, 4 ♀.

Zu socrus. Hoffeld, Kalbling, Natterriegel, 4 ♂, 1 ♀, Juni—August.

Zu nigriventris p. 59. Auf Krummholzwiesen des Kalbling, 1 ♂, 3 ♀.

*clathrata Mg. Rnd. Im Gesäuse Ende Juni 1 ♂.

Zu infantula p. 61. Im Hoffeld ♂, auf der Scheibleggerhochalpe 1 ♂ (Var. Stirn nur = 1/5 Kopfbreite).

Zu setinervis. Am Kalbling und Natterriegel 2 ♂, Juli, August.

Zu proxima var. inermis p. 63. Im Gesäuse auf Berberis, 11. Juni ♂; auf der Kalblingspitze, 12. August, 2 ♂.

*lineata Fall. Schin. 573, Rnd. V. 97. Am Kalbling, 20. August, 1 ♀.

Zu Paramacronychia flavipalpis p. 66. Kematenwald, Natterriegel 3 ♂, Mai, Juni.

Zu Macronychia agrestis. Scheibleggerhochalpe, auf Dolden, 1 ♂.

Zu Dexiosoma caninum. Koralpe, ♀.

*Calliphora groenlandica (p. 70, aber nicht aus Steierm.). In Gstatterboden auf Berberis, 11. Juni, 2 ♀.

Zu Dasyphora cyanella p. 72. In Gstatterboden, 11. Juni, 1 ♂.

A. 2. Anthomyinae. (Zool. bot. Ges. 1893, p. 213—276).

Herr P. Stein in Genthin, der beste Kenner dieser Abtheilung, hatte die Güte, fast sämmtliche Arten meiner Publication durchzusehen; außerdem publicierte er über mehrere

Gattungen monographische oder kritische Abhandlungen; die sich daraus ergebenden Correcturen werden hier eingefügt; die nicht corrigierten Namen decken sich — wenigstens in der Regel — mit seiner Auffassung. Die von Herrn Emanuel Pokorny in Z. b. G. 1893 p. 526—544 zu meiner Arbeit gelieferten „Bemerkungen und Zusätze" und meine „Anmerkungen" dazu in Wien. ent. Z. 1894 p. 65—76 kann man daselbst nachlesen. Auf die vielen, von ihm neugeschaffenen Gattungen lasse ich mich in der Regel nicht ein, da er zu sehr zersplittert und so zu der ohnehin noch nicht ganz gehobenen confusio specierum auch noch eine confusio generum treten würde. Dass Herr Pokorny bei der Aufstellung neuer Gattungen nicht allzu genau vorgeht, hat Herr Stein in Wien. ent. Z. 1897 p. 51 bewiesen.

Aricia.

*multisetosa n. sp. ♂. 10·5 *mm*. Nigra polline coerulescente adspersa; thorace quadristriato, abdomine tesselato, segmento 2. bipunctato; alae cinereae venis omnibus fuscolimbatis, 3. et. 4. valde divergentibus; tibiis anticis 1—, mediis 4—, posticis triseriatim multisetosis, tib. mediis non tuberculatis. Styria (Admont, im Kematenwalde, 8. October, 1 ♂).

Diese, durch die reichliche Beborstung der Hinterschienen auffallende Art steht zunächst der aegripes Pok. Z. b. G. 1889 p. 550 (vom Stilfserjoch), unterscheidet sich aber leicht durch die an der Spitze nicht ausgeschnittenen Mittelschenkel, die höckerlosen Mittelschienen, die wenig gekrümmten, noch reichlicher beborsteten Hinterschienen, auch ist die Stellung der Borsten eine ganz andere, als Pok. angibt.

Sie ist mit Ausnahme der gelben Schwinger und Schüppchen durchaus schwarz, aber die ganze Oberseite mit einem bläulichaschgrauen Reife überzogen. Die Augen stoßen in der Stirnmitte zusammen und sind mit dichten, langen, braunen Haaren besetzt. Die Fühler sind lang und schlank, das 3. Glied fast dreimal länger, als breit. Die Fühlerborste ist mit Ausnahme der verdickten Basis an der ganzen Oberseite, aber nur auf der Endhälfte der Unterseite ziemlich lang gefiedert. Das vibrissenlose Untergesicht ist je nach der Stellung schwärzlich

oder es schimmert silberweiß. Stirn und Mundrand springen etwas vor. Die reichlich beborsteten Taster sind schwarz und gleichmäßig fadenförmig. Backen etwa von halber Augenhöhe, Rüssel ziemlich kurz und dick. — Der Thorax zeigt 4 schwache, dunkle, gleichweit entfernte Striemen; Dorsocentralborsten vor der Quernaht 2, hinter derselben 4. Schildchen langborstig behaart mit 8 stärkeren Randborsten. Hinterleib ziemlich kurz, eiförmig, etwas abgeplattet, der 4. Ring breit abgestutzt; die Oberseite zeigt deutliche Schillerflecke und auf der Mitte des 2. Ringes 2 schwache, braune, rundliche Makeln. Das Hypopyg ist klein, grau bereift und liegt ganz auf der Unterseite des 4. Ringes. Die breiten (ziemlich abgeflogenen) Flügel sind grau, aber alle Längs- und Queradern breit dunkel gesäumt. Die hintere Querader ist lang, wenig geschwungen, ziemlich schief und trifft die 1. Hinterrandzelle bedeutend vor ihrer Mitte. Die kleine Querader steht vor der Mündung der 1. Längsader. Die 2. und 3. Längsader laufen fast parallel, die 4. aber divergiert sehr mit der 3., viel stärker, als bei den meisten Arten. Die Schwinger und die großen, sehr ungleichen Schüppchen sind ockergelb, letztere dunkler gelb gerändert. Die ganz schwarzen Beine sind von normaler Länge und ohne auffallende plastische Merkmale, die Mittelschenkel zwar in der Basalhälfte etwas verdickt, aber von der Mitte an ganz allmählich verschmälert, ohne Ausschnitt. Auch die Beborstung der 4 vorderen Beine zeigt nichts auffälliges: Die Vorderschienen haben nur eine Mittelborste; die Mittelschienen 4, in eine Reihe gestellte. Die Hinterschenkel besitzen oberseits der ganzen Länge nach eine dichte, kammartig gestellte Borstenreihe. Die Hinterschienen sind an der Vorder- und Hinterseite nackt; an der Außenseite tragen sie 2 Reihen von Borsten, ungefähr 9 vordere und vier hintere; die Innenseite aber trägt einen Kamm von ungefähr 17 fast gleichlangen Borsten (nicht Wimpern!), die nur an der äußersten Basis und Spitze fehlen. Die Tarsen sind zwar lang, aber alle von fast gleicher Länge.

Zu lucorum p. 214. Admont, ♂ ♀, Mai—October, selten.

Für dispar muss teste Stein der Name nivalis Zett. eintreten, da dispar Fall. ein Spilogaster ist. Scheiplalm des Bösenstein, 2 ♂.

*Wilhelmi Schnabl = dispar Zett., non Fall. Auf Sumpfwiesen der Scheibleggerniederalm, Ende Mai 1 ♂.

Zu obscurata p. 215. Auf Alpen um Admont und Teichwiesen um Hohentauern nicht selten.

Zu serva v. annosa. Noch 6 ♀, 2 ♂, Koralpe 1 ♂.

Für marmorata muss nach Stein „der Name morio Zett. = plumbea Zett. eintreten, jedenfalls haben alle in Zett.'s Sammlung steckende Stücke die Vorderschienen innen kurz, aber dicht beborstet"; meine morio aber ist eine ihm ganz unbekannte Art.

Zu lugubris und consobrina. Beide nach Stein richtig det.; von ersterer: am Natterriegel bei 1800 *m* auf Euphorbia pilosa, 7. Juli, 4 ♂, 1 ♀.

Für meine vagans p. 219 ist nach Stein basalis Zett. zu setzen.

Zu Zugmayeriae. Koralpe, ♂ (Var. 1 *m*).

Zu scutellaris β stolata. Am Natterriegel bei 1700 *m* auf Euphorbia pilosa 3 ♀.

Spilogaster.

Stein schrieb in Entom. Nachr. 1893 p. 209—224 eine analytische Übersicht, nach der ich meine Arten revidierte und die seither gesammelten bestimmte.

Für carbonella Schin. u. Str. ist dispar Fall. = funeralis Rnd. zu setzen.

Für nigrinervis var. minor ist carbonella Zett., Stein! zu setzen. Tauernteiche, Wirtsgraben, Lichtmessberg, Koralpe 4 ♀, 1 ♂. Nigrin. (Normalform) und vespertina sind richtig.

Zu nigritella. Scheibleggerhochalpe 10 ♂, 10 ♀, Kalbling, Sirbitzkogel, Koralpe 7 ♂.

Meine nigrita ♂ fehlt in Tab. Stein und ist vielleicht Var. von vespertina mit glashellen Flügeln; die ♂ aus Seitenstetten wenigstens gehören teste Stein dazu.

*Steinii Schnabl Contrib. p. 46, Stein l. cit. Auf Schilfwiesen der Krumau bei Admont 7 ♂, 2 ♀, Mai, Juni.

*nebulosa Stein Tab. Am Kalbling 1 ♀, Juli.

* pubichaeta Rnd. VI, 70, teste Stein. Am Kalbling bis 2000 *m* 2 ♂, 2 ♀, Juli, August; auch am Luschariberg in Kärnten 2 ♂.

* cothurnata Rnd. Stein Tab. Im Gesäuse, 20. Mai, 1 ♀, an Teichen bei Hohentauern Ende August 2 ♀.

* caesia Macq. Stein Tab. Am Kalbling, 20. August, 1 ♂.

Zu calceata p. 222. Wiesen bei Admont, ♀.

Zu Sundevalli. Auf Voralpen und Alpen um Admont, Hohentauern häufig, Koralpe; bald mit 3, bald mit 4 Postsuturalborsten.

* halterata Stein Tab. (?, aber Augen getrennt, Größe nur 4 *mm*), Koralpe, ♂.

Limnophora.

Zu 4 maculata p. 224. Wiesen der Kaiserau, Mitte Juni, 2 ♀.

Für albifrons Rnd. hat der ältere Name exsul Zett. (Schin. 663 als Coenosia) einzutreten (teste Stein).

Zu sororia p. 226. Kalblinghöhe, Tauernteiche 2 ♀, August.

Zu binotata. Am Hengst des Rott. Tauern 1 ♀; äußerst ähnlich dem Spilog. Sundev. und schwer von ihm zu unterscheiden; vielleicht Var. desselben.

Zu solitaria p. 227. Auch Koralpe und Sirbitzkogel.

Zu opacula Strobl p. 228. Koralpe, 2 ♂, 2 ♀.

Zu argyrata p. 227. Stein schreibt in „Anthomyiden der Fall.-Zett.-Sammlung“ bei arg. Zett. „1 ♀, höchst wahrscheinlich von Eriphia sylvestris, aber so schlecht und abgeflogen, dass Sicheres darüber nicht zu sagen ist.“ Meine Art ist also jedenfalls neu und mag den Namen argyrata mihi führen, da Zett. nur eine Aricia arg. hat.

Zu foveolata. Auf Krummholzwiesen des Kalbling, 20. August, 3 ♀.

Zu atramentaria p. 230. Auf Voralpenwiesen des Kalbling am 17. Juni 29 ♂, 42 ♀. Synonym dazu ist Pogonomyia Meadei Pokorny.

* leucogaster Zett. 1497. An Ennsufern bei Admont,

6. Sept., ♂. Diese bisher nur aus Lappland bekannte Art ist teste Stein richtig bestimmt und gehört zu Limnoph.

Zu Pogonomyia alpicola p. 234. Seither häufig auf den Admonter Alpen und auf der Koralpe; gehört zu Limnophora in die Nähe von tetra und atramentaria.

Trichopticus.

Zu depressiventris p. 231. Kalbling, ♀.

Hirticeps p. 233 ist ♀ von Eriphia cinerea; wahrscheinlich auch hirticeps Fall; die Behaarung der Augen ist schwach, fehlt öfters auch ganz; am Sirbitzkogel 6 ♀, Scheiblstein ♀ ♂, Koralpe ♂; bei reifen ♀ ist die Stirnstrieme sammtschwarz, vorn etwas dunkel rothbraun.

* decolor Fall. (p. 233, aber aus U.-Österr.). Wiesen bei Admont, Ende Mai, 2 ♂ (Var.: Queradern deutlich gesäumt).

Zu aculeipes Zett. ist synonym armipes Rnd. Natterriegel, Sirbitzkogel, Koralpe 4 ♂, 3 ♀.

Hydrotaea.

Zu glabricula p. 235. An Ennsufern bei Admont, 6. Sept., 3 ♀. Stein schrieb mir: Die ♀ sind richtig, das ♂ aber gehört nicht dazu, da auch das ♂ glänzend schwarz sein soll. Die übrigen Arten sind teste Stein richtig bestimmt.

Zu brevipennis p. 236. In Wäldern bei Admont noch 4 ♂, am Natterriegel bei 1700 *m* 1 ♀.

Zu armipes. Kaiserau, Dörflstein, Natterriegel ♂ ♀, aber spärlich.

Zu irrit. var. dentimana. Natterriegel, 1700 *m*, 2 ♂.

Zu curvipes. Wiesen und Gesträuch im Ennsthale, Voralpenwiesen des Natterriegel 4 ♂, 4 ♀, Mai, Juni.

Homalomyia.

P. Stein verehrte mir seine äußerst sorgfältig ausgeführte Monographie (Berl. ent. Z. 1895, p. 1—141) und revidierte auch alle meine Arten; einige meiner Bestimmungen bedürfen einer Correctur.

Zu hamata v. triplasia. Am Schafferwege noch 1 ♀.

Zu peniculata p. 238. Ist richtig bestimmt, aber monilis Hal. ist älter.

Meine armata ♂ ♀ ist teste Stein coracina Loew Berl. ent. Z. 1873 = spissata Meade, meine pseudoarmata ♂ aber die echte armata Mg.

*barbata Stein Mon. 59. Hieher gehören teste Stein meine fraglich zu pseudoarmata gestellten ♀.

Zu mollissima p. 238. Stein zieht den Namen spathulata als älter vor und stellt für diese und eine verwandte Art die Gattung Coelomyia Hal. wieder her. Scheibleggerhochalpe, Pitz, Natterriegel bei 1800 *m* auf Blumen, besonders Primula elatior. 10 ♂, Mai—Juli.

Für lepida Wied. p. 239 führt Stein den neuen Namen polychaeta — wie ich glaube, ohne zwingende Nothwendigkeit — ein. In Waldschluchten der Koralpe traf ich die ♂ massenhaft schwärmend, seltener bei Sulzbach.

*mutica Zett. Stein Mon. 122. Auf Sumpfblumen der Pitz, 17. Mai, 1 ♂.

Zu serena: *var. squamis halteribusque nigris. Am Kalbling, 17. Juni, 2 ♂.

Meine lugubrina p. 240 ist teste Stein cothurnata Loew Berl. ent. Z. 1873.

Meine carbonaria p. 241 ist nov. spec.: Stroblii Stein Mon.

*carbonella Stein Mon. 96 = carbonaria Rnd.?, non Strobl p. 241? Im Kematenwalde, 18. Juni, 1 ♂.

Rondanii Strobl p. 241 var. a ist teste Stein aerea Zett., aber nach Stein Mon. p. 97 vielleicht doch auch, wie ich angab, = carbonaria Rnd., non Mg.

*umbrosa Stein var. squamis halteribusque nigris Stein Mon. p. 77 (Nota). Hieher gehört teste Stein meine Rondanii var. β. — Kaiserau, 17. Juni, ♂.

*parva Stein Mon. 98. In Waldschluchten um Admont, Mai, Juni, 5 ♀.

Azelia.

Zu gibbera p. 242. Im Wirtsgraben bei Hohentauern Ende August 1 ♂.

Zu aterrima: In Ennsauen Mitte August 1 ♂.

Hydrophoria.

Zu divisa p. 243. Kalblingspitze, Hohentauernteiche 2 ♂.

Zu hyalipennis schrieb Stein. „Ist nicht hyal. Zett.; ich habe Ihre Art bisher unter dem Namen annulata mihi in litt. ausgegeben; die var. coronata gehört nicht dazu, ist ein mir unbekanntes Hydroph. ♀.“ Die Art hat also den Namen annulata Stein zu führen.

Zu anthomylea p. 243. Im Kematenwalde bei Admont ♂.

Zu conica. Auf Alpenwiesen bei Admont auch 2 ♂ mit ganz schwarzen Schienen; ich nenne sie var. alpicola.

Hylemyia.

Zu lasciva p. 245. Im Stiftsgarten von Admont 1 ♂.

*flavipennis Fall. (p. 246 nur aus Melk). Auf Waldsumpfwiesen bei Admont ♀, Mitte Juni.

Zu seticrura, penicillaris, cinerella, coarctata, nigrescens. Alle um Admont seither wieder, aber nur vereinzelt beobachtet, von nigr. in einer Waldschlucht 1 ♂.

*tenuiventris Zett. (p. 249 nur aus N.-Österr.) Am Kalbling, 20. August, 1 ♂. Ist nach Stein in litt. = cinerella Mg. und Schin., aber nicht Fall., die eine Anthomyia ist.

Anthomyia.

Zu vittigera. Um Admont noch 9 ♀.

Zu transversa ♀ schreibt Stein. „Ist wahrscheinlich nicht die echte, da die Vorderschenkel dunkel sind; ich würde sie für ulmaria Rnd. halten, doch sind bei dieser die Hinterleibseinschnitte nicht schwarz.“ Ich habe selbst p. 251 auf die wahrscheinliche Synonymie beider Formen hingewiesen. Seither sammelte ich am Dörflstein und Natterriegel auch 2 wohl hieher gehörige ♂; sie sind der rufipes äußerst ähnlich, aber durch ganz gelbe Taster und Wurzelglieder der Fühler unterscheidbar.

Zu bicolor var. mitis. Im Wirtsgraben bei Hohentauern ♂, August.

nigritarsis* var. exilis Mg. (p. 251 nur aus N.-Österr.). In Ennsauen Mitte August 5 ♀ nebst 1 ♀ der Normalform.

Zu Salicis p. 252:* var. 4 mihi. Beine gelb, aber Vorderschenkel ganz schwarz. Am Natterriegel Mitte Juni 1 ♂; calceolata Zett. ist teste Stein mit Salicis synonym.

*hyoscyami R. Schin. 642 var. perforans Rnd. (Körper ganz dunkel, auch Taster, Stirnstrieme und der größte Theil der Vorderschenkel schwarz). In Ennsauen, 18. Aug., 1 ♂.

Zu pluvialis p. 253. Sulzbach ♂;* var. imbrida Rnd. Auf Dolden bei Jaring ♀.

Zu albicincta. Auf Laub bei Jaring, ♂.

Zu sulciventris var. alpina. Auch am Sirbitzkogel und auf der Oistriza ♂ ♀ nicht selten.

Für impudica p. 254 muss teste Stein als älterer Name trapezina Zett. eintreten; ich sammelte ♂ ♀ seither bis auf die Hochalpen häufig.

Zu transversalis p. 255. Im Gesäuse, 10. Mai, noch 4 ♂.

Zu sepia. Vom Ennsthale bis auf die Alpen ♂ ♀ sehr häufig, auch um Jaring.

*longula Fall. Am Sirbitzkogel 1 ♀, Juli. Meine longula von Cilli ist teste Stein Myopina reflexa Dsv. ♀.

*ignota Rnd. VI 231. Hieher gehört ein Theil meiner humerella teste Stein; ich sammelte aber auch die richtige, mit Stein's Ex. genau stimmende hum., um Admont bis 1800 *m* nicht selten.

Für trapezoides p. 256 muss teste Stein der ältere Name discreta Mg. eintreten. Um Admont, besonders auf Krummholzwiesen ♂ ♀ nicht selten, auch am Sirbitzkogel und um Sulzbach.

*longicauda n. sp. ♂. 4 *mm.* Nigra, brunneopollinosa, abdomine depresso, segmento 4. subtus unituberculato, hypopygii cauda longissima, e pilis parallelis composita. Alpes (Kreuzkogel prope Admontes, 13. Juli).

Dieses durch die Bildung der Genitalien sehr auffallende Thierchen gleicht so ziemlich einer kleinen discreta. Der Kopf ist ganz analog gebaut: Stirn sehr abschüssig, ziemlich vor-

springend; Wangen und Backen weißschimmernd, ziemlich breit, Mundrand etwas aufgeworfen. Die Augen stoßen vor den Ocellen fast zusammen, von da an aber erweitert sich die schwarze Stirnstrieme bedeutend; die weißen Augenleisten äußerst schmal. Die tief unter der Kopfmitte eingefügten Fühler reichen nicht bis zum Mundrande, das 3. Fühlerglied ist nicht doppelt so lang, als breit; die deutlich zweigliedrige Fühlerborste ist fast nackt und im Basaldrittel ziemlich verdickt. Die Taster sind in der Basalhälfte sehr fein, in der Spitzenhälfte aber allmählich, doch nicht auffallend, verdickt. Der Thoraxrücken ist dicht leberbraun bestäubt, nur die Schultern und 2 bloß ganz vorn deutliche Striemen sind weißlich. Die Brustseiten sind ebenfalls dicht bestäubt, aber mehr bläulich aschgrau, nur stellenweise braun. Die Schwinger und kleinen Schüppchen sind gelb. Der Hinterleib ist ziemlich kurz, gleich breit, streifenförmig niedergedrückt, ebenfalls größtentheils braun bestäubt mit ziemlich undeutlicher, vollständiger, dunklerer Mittelstrieme und schmalen, noch undeutlicheren Basalbinden der Ringe. Das Hypopyg überragt etwas den letzten Ring und ist ebenfalls bestäubt; es krümmt sich fast kreisförmig nach unten und entsendet drei Haarbüschel: 2 kürzere, die sich in eine Öffnung zwischen die etwas vorspringenden Bauchränder des 3. Ringes legen und 1 sehr langen, aus etwa 8 Haaren gebildeten, der bis zum Metathorax reicht; der Spitze des Hypopyg gegenüber steht auf der Bauchseite des 4. Ringes ein conischer Zapfen. Die Beine sind kurz, einfach, sehr sparsam beborstet; die Hinterschienen sind, besonders am Beginn des letzten Drittels, etwas seitlich zusammengedrückt. Die Flügel sind ziemlich kurz, gelbbraun tingiert, besonders am Vorderrande; die kleine Querader steht der Mündung der 1. Hauptader gegenüber; die gerade hintere Querader ist etwas länger, als das Endstück der 5. Längsader. Die 2. Längsader verläuft ziemlich gerade, die 3. biegt sich am Ende etwas nach abwärts, erreicht fast genau die Flügelspitze und läuft mit der 4. parallel.

*frontella Zett. 1615. Schin. 651. Zwischen Krummholz des Scheiblstein, 11. Juli, 1 ♂; fällt durch die schwarzen Schwinger auf.

Zu glaucescens p. 257. gl. Zett. ist teste Stein eine

Homalomyia = herniosa Rnd., meine Art also neu zu benennen; ich wähle glaucophana.

Zu coerulescens p. 258. Auf allen Alpen um Admont, auch auf Koralpe, Sirbitzkogel und Oistriza nicht gerade selten.

Beim ♀ ist das halbmondförmige Querband oberhalb der Fühler nicht selten schwarz, aber auch dann durch einen schwachen Bleischimmer von der ganz mattschwarzen Stirnstrieme deutlich unterscheidbar. Die ♂ sind bisweilen sehr dunkel schwarzbläulich.

Zu muscaria. Auf blühenden Weiden bei Admont im Mai 2 ♂.

*promissa (p. 258, aber nur aus N.-Österreich). Auf Voralpenwiesen der Kaiserau, 17. Juni, 1 ♂.

Meine ruficeps ist teste Stein eine Var. von Hylem. penicillaris Rnd., bei der die Unterseite des Hinterleibes gar keine längeren Haare besitzt und meine platura p. 261 eine Var., bei der nur die Unterseite des 2. Ringes längere Haare besitzt, während bei der Normalform die Unterseite des ganzen Hinterleibes mit den Hinterleib überragenden Haaren besetzt ist; bei allen 3 Formen ist das 2. Tarsenglied der Mittelbeine des ♂ auf der Innenseite mehr oder weniger deutlich angeschwollen.

Meine angustifrons ist teste Stein eine Form von Hylem. antiqua Mg.

Zu cilicrura. Auch um Jaring, ♂.

Zu hirticrura p. 260. Am Kalbling und um Hohentauern im August 2 ♂.

Zu pseudofugax p. 262. Natterriegel, Koralpe, 1 ♂, 3 ♀.

Zu Bilbergi und silvestris p. 264. Erstere stimmt genau mit 1 typischen Ex. der silvestris aus der Hand Steins und letztere fast ganz mit 1 als Bilbergi gesendeten ♂ Steins; meine Benennungen sind also umzukehren, wie ich selbst halb und halb angedeutet hatte.

*incisivalva n. sp. ♂ 6·5 *mm.* Nigra, nitidula squamis aequalibus halteribusque luteis; abdomine — linea lata dorsali excepta — griseopollinoso; hypopygii valvis basi angustis, apice dilatatis, bifidis. Auf Alpenwiesen des Natterriegel, 15. Juni, 2 ♂.

Sehr ähnlich der impudica, aber noch viel ähnlicher der

Bilbergi (mis. Stein); mit letzterer stimmt sie auch im Bau des Hypopyg am besten und muss jedenfalls in ihre nächste Nähe gestellt werden, ist aber schon durch die Form der Genitalklappen leicht von ihr und von allen mir bekannten Arten zu unterscheiden. Kopfbau genau wie bei impudica, etwa mit den Unterschieden, dass die Augen vollständig zusammenstoßen und die Fühlerborste fast nackt ist. Stirnstrieme sammtschwarz, Gesicht je nach der Stellung schwärzlich oder weiß schillernd. Thoraxrücken und Schildchen tiefschwarz, etwas glänzend, nur sehr undeutlich striemenförmig graulich bestäubt, der Seitenrand von der Schulter bis zur Flügelbasis ziemlich lebhaft weiß. 3 Postsuturalborsten. Schildchen lang behaart mit 4 starken Rand- und 2 starken Praeapicalborsten. Brustseiten ziemlich dicht grau bestäubt. Schüppchen gleich groß, blassgelb, weiß gewimpert. Schwinger rothgelb. Hinterleib kräftig, walzenförmig, nur wenig niedergedrückt, mit breiter, unbestäubter schwarzer Mittelstrieme und dicht — fast bleigrau — bestäubten Seiten. Ober- und Unterseite ziemlich dicht und lang abstehend borstig behaart, der 3. bis 5. Ring auch mit deutlich stärkeren Randmacrochaeten. Das Hypopyg ist durch eine Einschnürung zweigliedrig, steht vor und bildet den 6. bis 7. Ring, beide zusammen von der Länge des 5.; der 6. besitzt nur die halbe Höhe des Hinterleibes, der 7. aber die ganze Höhe desselben; beide gehen ziemlich schief nach vorn und unten. Sie sind schwarz, etwas glänzend, nur schwach bestäubt, aber ziemlich dicht mit langen, borstigen, schwarzen Haaren besetzt. An der Spitze der 4. Bauchschiene entspringen die beiden Bauchklappen, gehen schief nach rückwärts und unten, so dass sie, knapp angelegt, nur die unterste Spitze des 7. Ringes umschließen. Sie sind ziemlich schmal, bandförmig, aber von horniger Consistenz; genau in der Mitte der Unterseite setzt sich unter einem fast rechten Winkel ein dreieckig eiförmiger Lappen an, so dass die Bauchklappen verbreitert und zweispaltig erscheinen. Der Seitenzweig hat mindestens die halbe Länge des Hauptastes und ist an der Oberkante nur äußerst kurz gedörnelt, während der etwas schmälere, an der Spitze abgerundete Hauptast längs der Oberkante einige lange schwarze Borsten trägt. — Beine lang, schlank, durchaus einfach, die Tarsen bedeutend

länger, als die Schienen; Bewimperung und Beborstung wohl ziemlich reichlich, aber nicht auffällig; alle Schenkel auf der Unterseite mit langer Borstenreihe; die der Vorderschenkel vollständig, kammförmig, die der Mittelschenkel fehlt an der Spitze, die der Hinterschenkel an der Basis. Vorderschienen mit nur 1 Mittelborste, Mittelschienen mit 5 dreireihig gestellten; Hinterschienen innen und vorn ohne Borsten, außen mit zwei Reihen von je 3 bis 4, rückwärts mit 3 besonders langen. Alle Tarsen, auch die Vordertarsen, einfach, nur das letzte Glied etwas breiter; Klauen und Haftläppchen lang, etwa gleichlang.

Flügel intensiv grau, fast schwärzlich, am Vorderrande noch etwas intensiver; Aderverlauf fast genau wie bei Bilbergi, nur steht die kleine Querader der Mündung der 1. Hauptader gegenüber, nicht hinter derselben; hintere Querader etwas schief, in der Mitte etwas geschwungen, doppelt so lang, als das Endstück der 5. Längsader. Vorderrand fast nackt, Randdorn klein. Die 3. Längsader geht in die Flügelspitze, ihr Mündungsabstand von der 2. und 4. ist fast gleich groß.

Zu Hoplog. remotella p. 265. Auch auf Sirbitzkogel und Koralpe ♂ ♀ häufig. Auf der Scheibleggerhochalpe traf ich 1 der remot. sehr ähnliches ♀, doch ohne den Borstenkranz des Hinterleibes.

Zu monilis p. 266. Auch auf Ennsauen bei Admont ♂ ♀.

Coenosia.

Zu tuberculiventris p. 266. Da Aricia tub. Zett. teste Stein eine Cordylura ist, muss meine Art Coen. tub. Strobl heißen; die Beschreibung gab ich schon in Wien. ent. Z. 1894 p. 68. Am Kalbling und Scheiblstein im Juli noch 4 ♂.

*lacteipennis Zett. 1722. Hieher gehören meine unter verna angeführten ♂ ♀ vom Hochschwung; sie stimmen mit 1 ♀ Steins; die Unterschiede von verna sind nur gering.

Zu octosignata p. 267. Mein ♂ gehört wirklich, wie Pok. l. cit. 532 vermuthete, einer anderen Art an, die ich in meinen Dipt. von Bosn.-Dalm. Rondanii nannte und mit der echten oct. verglich.

Zu tricolor. Meine tricol. ist teste Stein theils tricolor

(die erwähnten Zwergex.), theils nigridigita Rnd. (die größeren Ex.), von letzterer auch um Jaring 1 ♀.

Meine pumila ist teste Stein in litt. und Wien. ent. Z. 1897 die echte tricolor = infantula Rnd., wie ich schon selbst angab.

Zu geniculata v. pygmaea p. 268. Wird von Stein l. cit. p. 57 als gute Art erklärt und beschrieben. Um Admont noch 7 ♂.

*perpusilla Mg. Stein l. cit. 53, pedella Ztt. (eine Var. mit ungeflecktem Hinterleibe nach Stein). Um Admont, Kaiserau, Hohentauern etc. ♂ ziemlich selten, ♀ häufig; hieher gehört auch teste Stein humilis Zett. und meine als humilis angeführten ♀, während meine humilis ♂ und sexmaculata ♂ zu nana Zett. gehören.

*pygmaeella Pok. Tyrol. Dipt. und l. cit. 538, Stein W. ent. Z. 1897 p. 55. Auf Wiesen bei Admont 2 ♂, Kaiserau 8 ♀.

*acuminata n. sp. ♂ 2·5 *mm*. Simillima Coen. salinarum Stein W. ent. Z. 1897, p. 91; differt antennis brevioribus, seta parum incrassata, femoribus anticis fere totis luteis, tibiis posticis fere totis nigris, tibiis posterioribus non prorsus nudis. Diese kleine Art steht in nächster Verwandtschaft zu pygmaeella, geniculata und salinarum; von den 2 ersten unterscheidet sie sich leicht durch die mit salin. vollkommen stimmende Färbung des Thorax und Hinterleibes, von letzterer durch die in der Diagnose angegebenen Merkmale. Kopf wie bei salinarum; die Stirnstrieme ist — von hinten betrachtet — ganz sammtschwarz, von vorn betrachtet, schön goldbraun. Die schwarzen Fühler sind sogar kürzer, als bei genic., schmal, das letzte Glied vorn mit scharfer Stachelspitze (also Gruppe Centriocera Pok.); die feine Borste ist nicht ganz nackt und nur im Basaldrittel etwas verdickt. Der Thorax trägt je 4 Dorsoc.-Borsten (1 vor der Quernaht); die ganze Mittelpartie zwischen denselben ist dunkelbraun ausgefüllt; außerhalb derselben ist er grau; auch fast das ganze Schildchen ist braun. Der Hinterleib trägt eine sehr breite, an den einzelnen Ringen stufenweise abgesetzte dunkelbraune Mittelstrieme; die Seiten sind ziemlich schmal grau. Er ist eiförmig cylindrisch, von der

Mitte an nach vorn wenig, nach hinten aber ziemlich stark verschmälert. Das graue Hypopyg ragt oben und seitwärts sehr wenig vor. Die Vorderhüften sind rothgelb, die übrigen grau; alle Schenkel rothgelb, aber die vorderen nahe der Spitze mit einer schwarzen, grau bestäubten Rückenstrieme, die an den vordersten etwas länger ist; an den Hinterschenkeln ist das Spitzendrittel fast ganz schwarz. Die vorderen Schienen sind ganz rothgelb, die Hinterschienen mit Ausnahme der äußersten Basis schwarz. Alle Tarsen ganz schwarz, etwa von Schienenlänge und nur mit der gewöhnlichen kurzen Bewimperung. Die Vorderschienen ohne, die Mittelschienen mit 1 Paar sehr kurzer und feiner Mittelborsten; die Hinterschienen mit 1 schwachen Rücken- und 1 ziemlich langen Praeapicalborste; von Apicalborsten sind an allen Schienen 2—3 vorhanden. Flügel wie bei den verwandten Arten: graulich glashell, ohne Randdorn; kleine Querader gegenüber der Mündung der 1. Hauptader; hintere Querader von ihr und der Mündung der 5. Längsader gleich weit entfernt, etwas kürzer, als das Endstück derselben.

Auf der Hofwiese bei Admont, 15. Juni zugleich mit der vorigen 1 ♂.

Zu albicornis Mg. p. 269. Ist teste Stein richtig, aber zugleich auch die echte pumila Fall. Auch seither ♂♀ häufig gesammelt.

Meine bilineella deckt sich mit der Beschreibung Steins l. cit. p. 96. Auch seither ♂♀ sehr häufig gefangen; die Mittel- und Hinterschenkel ♀ besitzen nicht selten eine schwarze Rückenstrieme.

Zu rufipalpis p. 269. Im Gehäuse und in Ennsauen 2 ♂.

Zu sexnotata Mg. Stein l. cit. 98. Ennsauen noch 7 ♂, 7 ♀; var. c. cingulipes Zett. wird von Stein l. c. p. 92 als selbständige Art erklärt; ich besitze nur 4 ♀, die wahrscheinlich von Stein's Art verschieden sind, aber sicher zu sexn. gehören.

Zu decipiens. Kaiserau-Wiesen 14 ♂, 6 ♀, Sirbitzkogel ♂.

Zu perp. v. pulicaria p. 271. Ennsauen, Sirbitzkogel

5 ♀. Stein vermuthet p. 55, dass auch diese Var. eine selbstständige Art sei, kennt aber nur einige ♀.

Für articulata p. 271 hat nach Pok. und Stein, der meine Exemplare sah, als älterer Name means Mg. Schin. 666 einzutreten; Koralpe ♂♀.

*albatella Zett. 3312, ♂. Ennsauen 1 ♀ (det. Stein! besitzt aber 6 deutliche Hinterleibspunkte, während das ♂ nach Zett. und meiner Sammlung [aus Kalocsa] ganz ungefleckt ist).

Zu obscuripes. Ennsauen, noch 6 ♂, 6 ♀.

Zu nigra. Teichwiesen bei Hohentauern, Ende August 3 ♀.

Zu palustris = globuliv. Natterriegel, Sulzbach, ♂♀.

Zu obtusipennis p. 274. Kalbling, Kreuzkogel bei Admont, Koralpe etc. 8 ♂, 6 ♀.

Zu intermedia. var. b. kommt auch bei den ♂ vor.

Zu meditata. Seither um Admont bis 1600 *m* nicht selten.

Zu Chirosia trollii. Auf Voralpenwiesen des Kalbling Mitte Juni ♂♀.

*Myopina reflexa Dsv. An der Sann bei Cilli 1 ♀ (det. Stein!).

Dialyta Steinii n. sp. Herr Stein schrieb zu meiner erinacea p. 275: „Ist jedenfalls nicht die Fallen'sche Art, denn bei dieser sind die Hinterschienen, wie ich mir in Lund notierte, innen mit zwei Reihen langer Borstenhaare versehen"; dieses auffallende Merkmal wird allerdings in keiner Beschreibung erwähnt. Außer erin. gibt es nur noch alpina Pok., die aber durch gelbe Schwinger, dichtere Bestäubung und eine schwarze Hinterleibsstrieme abweicht und atriceps Lw., die ich durch Stein selbst und Thalhammer besitze und deren ♂ ebenfalls durch geringere Größe (4·5—5 *m*), schmälere Stirn, ganz ungesäumte Queradern verschieden sind.

♂ 6 *mm*. Atra, nitida halteribus pedibusque concoloribus; capite nigro, opaco, paullulum brunneopollinoso, triangulo ocellari orbitisque internis nitidis; alarum nervis transversis anguste fuscolimbatis, tibiis posticis intus nudis. Kopf wie bei atriceps gebildet, aber Stirn etwas mehr vorragend, etwas

breiter als 1 Auge; Gesicht und Stirnstrieme matt, nirgends silberweiß schimmernd, aber ± deutlich braun bestäubt; Ocellendreieck und innere Augenränder sehr stark glänzend. Fühler mit etwas schärferer Oberecke des 3. Gliedes, als bei atriceps. Fühlerborste lang, kurzflaumig, deutlich zweigliedrig; das 1. Glied doppelt so lang als breit, verdickt, ebenso ein gleichlanges Basalstück des 2.; Thorax schwarz, striemenlos, ziemlich glänzend, aber mehr oder minder deutlich braun bestäubt, gleich den Stirnleisten stark beborstet. Schildchen mit 4 starken Borsten, Hinterleib lang oval, cylindrisch, nur wenig niedergedrückt, an Basis und Spitze etwas verschmälert, rückwärts abgestutzt mit kleinen, nur auf der Unterseite sichtbaren Genitalien. Er ist fast unbestäubt, glänzt stark, trägt am Hinterrande des 2., in der Mitte und am Hinterrande des 3. und 4. Ringes eine Reihe starker Macrochaeten. Schüppchen weiß, die unteren weit vorstehend; Schwinger schwarz. Beine durchaus schwarz; Schenkel stark und lang beborstet; Hinterschienen vorn und innen borstenlos, außen aber zweireihig und rückwärts einreihig mit sparsamen langen Borsten besetzt; die 4 vorderen Schienen mit 3 zweireihig gestellten, alle außerdem mit ungefähr 5 langen Apikalborsten. Tarsen einfach, alle Klauen und Haftläppchen sehr klein. Flügel kurz, breit, am Vorderrande kammartig gewimpert mit einem großen Randdorne; beide Queradern schmal dunkel gesäumt; die vordere steht gegenüber oder hinter der Mündung der 1. Hauptader, die hintere knapp vor der Mitte der Hinterrandzelle, beide sind etwas schief nach unten und außen gerichtet. Die 2. und 4. Längsader verlaufen fast gerade, die 3. aber biegt sich nach abwärts und ist daher an der Mündung der 4. etwas näher, als der 2.; atriceps hat ein ganz ähnliches Geäder, aber die kleine Querader steht deutlich vor der Mündung der 1. Hauptader, der Vorderrand ist kaum gewimpert mit unscheinbarem Randdorne.

Zu Lispe tenuipalpis. Auf Kaiserau-Wiesen bei 1300 *m* 2 ♂, 1 ♀. August.

Zu Schoenomyza littorella. Seither in Menge gesammelt, auch am Sirbitzkogel und auf der Koralpe; von v. fasciata 17 ♀.

B. Acalypterae.

1. Gruppe. Cordylurinae und Scatophaginae.

Über diese 2 Gruppen Schiners, die Herr Theod. Becker in eine Gruppe „Scatomyzidae“ zusammenzieht, erschien von ihm in Berl. ent. Z. 1894, p. 77—196, eine Monographie; aus den 6 Gattungen Schiner's sind 35! geworden; auffallender Weise hat er manche mir und Herrn Mik in litt. gegebene Namen durch ganz andere ersetzt, daher mehrere Änderungen in meiner Arbeit nöthig wurden.

*Cordylura pudica p. 77 ist, wie ich vermuthete, = geniculata; der 1. Name ist der ältere.

Für Megalophthalmus steht in der Mon. Megaphthalma. unilineata auch um Admont bis 1600 *m*, ♂♀.

Zu Norellia alpestris p. 78. Natterriegel, 15. Juni, ♂.

Zu liturata. Seither um Admont und Hohentauern bis 1900 *m* ♂♀ ziemlich häufig gesammelt.

*var. opaca Loew. Becker Mon. 128 (Oberseite der Schenkel gebräunt). Scheibleggerhochalpe, 1 ♀.

Zu Clidogastra nigrita p. 78. Auf Vor- und Hochalpen um Admont im Mai—Juli ♂♀, aber ziemlich selten.

*anthrax Schin. II 12, Becker 181 und *var carbonaria Pok. Beck. 180. Vide Strobl Dipt. von Siebenb.: Im Gesäuse, 10. Mai, ♂♀, am Scheiblstein in den Blattachseln von Veratrum album ♂♀ beider Formen nicht selten, Juni, Juli. 1700 *m*.

Zu (Acanthocnema Becker) nigrimana p. 78 = Hydromyza Tiefii Mik. Str. p. 79: Um Admont noch 2 ♂, 1 ♀.

Zu (Amaurosoma Becker Mon. = Nanna Beck. in litt.) *longicornis Ros. Admont (Beck. p. 115); besitze sie nicht.

*fasciata Mg. Beck. 118, non Schin. 12: Im Hoffelde bei Admont 4 ♂, Mai.

*tibiella Ztt. Beck. 121. Kaiserau bei Admont, 17. Juni, 1 ♂.

*(Coniosternum Beck.) obscurum Fall. Beck. 177. An Ennsufern b. Admont ♂, auf Teichwiesen bei Hohentauern 2 ♀, August.

*tinctinerve Becker 178. „In der Sammlung des Pr.

Strobl 1 ♂, 2 ♀". Becker l. cit.; näheren Fundort kann ich nicht angeben, jedenfalls aus Obersteier.

* (Microprosopa) pallicauda Zett. Beck. Mon. 150. Auf Krummholzwiesen des Kalbling, 20. August, 3 ♂.

Für Scatophaga striatipes Becker i. litt. (Str. p. 79) hat Beck. in Mon. p. 166 den älteren Namen taeniopa Rond. als identisch erkannt.

*ordinata Beck. 168. Koralpe, 21. Juli, 1 ♂. Möchte ich für Var. der vorigen mit „meist 2 deutlichen Borsten der Hinterschenkelspitze", während str. nur 1 besitzt, halten; sonst sehe ich in der Beschreibung und an meinen Exemplaren keinen Unterschied. Mein ♂ besitzt 2 Borsten.

Zu suilla p. 79. Auf Sumpfwiesen bei Admont und am Scheiblstein ♂♀, selten.

Für mica Becker i. litt. (Str. p. 80) wird cineraria Mg. restituiert und dadurch meine Bestimmung gerechtfertigt. Im Gesäuse und auf Voralpen noch ♂♀, aber ziemlich selten.

Zu lurida: Auch am Sirbitzkogel; überhaupt alpin sehr häufig, besonders auf Gemskoth.

2. Helomyzinae.

Zu Helomyza inornata p. 81. Auf Sumpfwiesen um Hohentauern selten.

Zu pilimana. Auch am Kalbling 2 ♀.

Zu obscuriventris p. 82. Am Hengst des Bösenstein 23 ♂, 13 ♀.

*flavifrons Ztt. 2448 var. a Zett. (Hinterleib grauschwarz.) Am Natterriegel bei 1700 *m* 2 ♂, 1 ♀, Ende Juni.

Stimmt ganz genau nach Zett.; ist der vorigen ähnlich, aber größer (5—6 *mm*), beide Queradern breit dunkel gesäumt, Vordertarsen ♂ ohne lange Haare, Vorderschenkel ♂♀ oberseits fast ganz grauschwarz, die Körperfarbe düsterer rothgrau.

Zu Eccoptomera flavotestacea p. 83. Am Kalbling ♂♀; das ♀ unterscheidet sich vom ♂ durch nur 1 starke Brustborste (ob constant?) und die fast ganz schwarzen Tarsen.

Zu ornata. Am Natterriegel, 15. Juni, ♂.

Zu pallescens. Kaiserau, Hohentauern, Koralpe, 2 ♂, 1 ♀. Juni—August.

*Blepharoptera modesta Mg. Loew. l. cit. 60. Natterriegel, Gesäus, an Mauern bei Admont 3 ♂, 4 ♀, Februar—Juni.

*biseta Loew l. cit. 62. Im Wirtsgraben von Hohentauern, Ende August, ♂.

*inscripta Mg. Loew 66. Ebendaselbst, ♀.

*ruficauda Stg. Zett. 2456 (fehlt Loew). Waldschlucht des Gesäuses, Sumpfblumen der Pitz bei Admont ♂♀, Mai.

*crassipes Loew 68. In einer Waldschlucht gesiebt, 12. Mai, 2 ♂; Gesäus, Hohentauern 2 ♀, Juni, August.

Zu dupliciseta p. 84. Am Natterriegel bei 1900 *m*, 8. Juli 1 ♂, var.: Schildchen grau.

Zu variabilis. Im Wirtsgraben bei Hohentauern und am Bösenstein 3 ♂, 4 ♀.

Zu Tephrochlamys flavipes. Auf Krummholzwiesen des Kalbling und um Hohentauern 4 ♀.

6. Sciomyzinae.

Zu Phaeomyia nigripennis p. 86. Auf Ennswiesen 1 ♂, 4 ♀, Mai, Juni.

Zu fuscipennis. Bei 1400 *m* auf Blattpflanzen des Natterriegel ♂.

*leptiformis Schin. 43, Girschner ent. Nachr. 1886 p. 20. Im Kematenwalde bei Admont Mitte Juli 1 ♀.

Zu Sciomyza pusilla p. 87. Bei 2000 *m* am Kalbling Mitte August 1 ♀.

Zu nasuta und annulipes. In Ennsauen mehrmals, August.

*ventralis Fall., Zett., Schin. 50. In Waldschluchten und Voralpenwiesen bei Admont 2 ♂, 2 ♀, Mai, Juni.

Zu Cormoptera limbata. Gstatterboden, Krummholzwiesen des Kalbling, ♂ ♀ selten.

7. Tetanocerinae.

Zu Tetanocera laevifrons p. 89. In Waldlichtungen und auf Krummholzwiesen des Kalbling 3 ♂, August.

*Ectinocera borealis Zett. 2148 ♀, vicaria Pok. Z. b. G. 1887 p. 417. Im Gesäuse, 3. Juni, 1 ♀.

Nota. Vicaria ist sicher nur das bisher noch unbekannt gebliebene ♂ zu borealis. Die geringen Färbungsunterschiede, die Pok. bei seinem einzigen ♂ anführt, sind wohl individuell oder Eigenthümlichkeit des ♂, da auch bei den Sciomyz. die ♀ häufig dunklere Beine besitzen, als die ♂. Die beiden Thoraxstriemen der borealis sind auch bei meinem ♀ vorhanden, aber schlecht begrenzt; die Stirn besitzt ebenfalls oberhalb der Fühler nur ein ziemlich schmales gebogenes Bändchen; die Fühlerborste, die schwarz glänzenden oberen Brustseiten, die silberweiß schimmernden unteren Brustseiten und Vorderhüften stimmen genau nach Pok, die Färbung der Beine hält die Mitte zwischen bor. und vic., da die Mittelbeine mit Ausnahme der letzten Tarsenglieder ganz rothgelb sind, an den Vorder- und Hinterbeinen aber fast die ganzen Schienen und Tarsen schwarz sind; Pok. bezeichnet diese Partieen als braun.

Zu Sepedon sphegeus p. 90. An schilfigen Rändern des Stiftsteiches von Admont, im August nicht selten.

9. Ortalidinae.

Zu Herina germinationis p. 91. Noch bei 2000 *m* am Kalbling 1 ♂; ebenda auch parva nicht gerade selten.

*Zu Ceroxis omissus p. 92. Außer 5 ♀ 1 ♂ der von mir beschriebenen v. nigrifemur traf ich auf Schilfwiesen bei Admont auch einige ♀ der Normalform, Mai, Juni.

10. Sapromyzinae.

Herr Becker theilt diese Gruppe in seiner Monographie in zwei. Sapromyzidae (Berl. ent. Z. 1895 p. 171—264) und Lonchaeidae (ebenda p. 313—344); meine neuesten Bestimmungen folgen selbstverständlich dieser sehr verdienstvollen Arbeit.

Für Lonchaea chorea führt er — wohl unnöthigerweise — den Namen inaequalipes Lw. ein. Auf Wiesen um Admont im Mai, Juni, ♂ ♀ nicht selten.

var. vaginalis p. 93 betrachtet Becker als selbständige Art: Im Gesäuse ♂.

*parvicornis Zett. Becker 339. Im Gesäuse 1 ♂, Juni.

*hirticeps Zett. Becker 329. Am Ennsufer bei Admont, 20. Mai, 1 ♂.

*dasyops Mg. Becker 328. Auf Blüten im Gesäuse Mitte Juni 1 ♀.

Zu Pachycerina seticornis p. 95. Auf Voralpenwiesen des Natterriegel, ♀.

Zu Lauxania cylindricornis. Seither um Admont bis auf die Voralpen ♂ ♀ nicht selten.

Für Sapromyza inusta Mg. (Str. p. 96) zieht Becker p. 200 den Namen spectabilis Lw. vor, obwohl inusta die Priorität besitzt, wie Becker selbst zugibt.

Meine obesa p. 98 ist nach Becker 237 von obesa Zett. verschieden und patelliformis Becker n. sp.; er beschreibt nur ♂, obwohl ich auch ♀ einsandte; übrigens stimmt das ♀ bis auf die gewöhnlichen Geschlechtsunterschiede ganz mit dem ♂.

Zu nana p. 98: Ist, wie ich selbst schon vermuthete, nur eine Form der basalis und führt daher bei Becker p. 224 letzteren Namen.

*nigrimana Mg. Schin. 105 (fehlt Becker): An Ennsufern, 3. Oct., 1 ♂.

11. Trypetinae.

*Platyparea poeciloptera (p. 99, aber nicht aus Steierm.): Auf Waldsumpfblumen bei Admont, Mitte Mai, 1 ♀.

Zu Aciura rotundiventris. Auch im Kematenwalde bei Admont, ♂; ebenda noch 2 ♀ der Spilogr. hamifera p. 100.

*Trypeta Winthemi Mg. Schin. 133. Am Scheibelstein, 11. Juli, 1 ♀.

*falcata (p. 101, aber nicht aus Steierm.). In Ennsauen, Ende Juli, 1 ♀.

Zu Urophora congrua. Auf Cirsium Erisithales in Bergwäldern um Admont ♂ ♀ nicht selten.

Zu Carphotricha pupillata p. 102. Am Lichtmessberge, 5. August, 1 ♀.

Zu Tephritis arcuata. In Ennsauen, 3. Oct., ♂.

*punctella α tessellata (p. 103, nur aus Ungarn). Auf der Scheibleggerhochalpe, Mitte Juli, 1 ♀.

Zu Doronici. Um Admont bis 2200 *m* gemein, in der Tiefe meist auf Doronicum austriacum; auch am Sirbitzkogel.

Zu elongatula. Am Kalbling, Ende August, 2 ♂, 1 ♀.

* Eggeri Fr. Schin. 165, nach Loew. Revis. p. 8 nur eine frühere Generation von Arnicae. Auf Kalblingwiesen, Mitte Juni, 1 ♀.

* ruralis (p. 104, aus N.-Österr.). Auf Waldwiesen bei Admont, Ende Mai, ♀.

Zu fallax. Um Admont auf Wiesen der Pitz und des Natterriegel. 2 ♂, 3 ♀.

* vespertina Loew. Schin. 171, Rond. Auf Sumpfblumen der Pitz, Mitte Mai, ♀.

Zu Leontodontis. Auch auf Voralpen- und Alpenwiesen um Admont nicht selten, Juni bis August.

* bardanae Schrk. Schin. 161. Auf Bergwiesen des Natterriegel, 15. Juni, 1 ♂.

Zu decipiens, dilacerata, hyoscyami, conjuncta, var. sejuncta, stellata. Alle um Admont, aber nur vereinzelt.

12. Sepsinae.

* Sepsis atripes (p. 106) aus Ungarn. Scheibleggerhochalpe, 13. Juli, ♀.

Zu pilipes. Kalblingwiesen, ♂.

Zu Themira minor und gracilis p. 108. Beide in Ennsauen selten, minor auch auf der Scheibleggerhochalpe.

13. Tanypezinae.

* Calobata petronella L., Schin. 193, Loew Revis. Auf Krummholzwiesen des Kalbling, 20. August, 1 ♂.

* cothurnata Pz. (Str. 109 aus N.-Österr.). Auf gefällten Erlenstämmen im Veitlgraben bei Admont, 20. Mai, ♂.

* stylifera Loew Mg. X. 255 (aus Russland). Ennswiesen bei Admont, 27. Juni, 1 ♀.

14. Psilinae.

Zu Loxocera aristata p. 109. Seither öfters gesammelt, auch auf Caltha des Natterriegel bei 1700 *m*.

Zu silvatica. Im Kematenwalde auch 1 ♀ der Normalform, Juli.

Zu Chyliza annulipes. Im Hartelsgraben bei Hieflau auf Lonicera alpigena 2 ♀.

Zu extenuata. In Waldschluchten bei Admont mehrmals.

* Psila obscuritarsis Loew Schin. 203. Im Hoffelde Mitte Mai 1 ♂, auf Krummholzwiesen des Kalbling und Natterriegel im Juni, Juli ♂ ♀.

* pallida Fall. Schin. 203. Auf der Scheibleggerhochalpe, Mitte August, 1 ♂.

* quadrilineata n. sp. 3—3·5 *mm* ♂ ♀. Ferruginea, nitidissima abdomine thoracisque lineis 4 nigris.

Lebhaft glänzend. Rostroth sind: Kopf mit Fühlern, Thoraxrücken mit Ausnahme von 4 Längsstreifen; Vorderbrust, Brustseiten mit Ausnahme der Mittelpartie unterhalb der Flügel. Schwarz sind: die Mittelbrust (zwischen Vorder- und Mittelhüften), der Hinterrücken, der glänzende Hinterleib, 4 Thoraxstriemen; die mittleren reichen nur bis zur Mitte, die seitlichen bis zum Hinterrande, sind aber dafür vorn etwas verkürzt; bei 4 Ex. sind diese Striemen sehr deutlich, nur bei 1 ♀ sind die Mittelstriemen schwach und die Seitenstriemen kaum angedeutet; auch solche Ex. werden sich durch geringe Größe, schwarze Mittelbrust, verdunkelte Mittelpartie der Brustseiten von den verwandten Arten unterscheiden lassen. Schildchen mit 2 Apikalborsten, Thoraxrücken nur mit 1 Borstenpaare knapp vor dem Schildchen. Hinterleib ♂ schmal cylindrisch mit stumpfem After, der des ♀ lanzettlich mit spitzem After. Alle Beine sammt Hüften und Tarsen bleich rothgelb. Flügel ganz glashell mit ziemlich blassen Adern; die hintere Querader steht sehr schief nach außen und ist doppelt so lang, als das Endstück der 5. Längsader. Ephippium Zett. und bes. unilineata Zett. dürften die nächsten Verwandten sein. Auf der Scheibleggerhochalpe bei Admont, 13. Juli, 4 ♂, 1 ♀.

Zu pectoralis p. 111. Hoffeld, Scheiblstein, Kalbling 3 ♂, 6 ♀, Juni bis August.

Zu humeralis. Kaiserau, Kalbling, Scheiblstein etc. ♂ ♀ nicht selten, besonders im Wirthsgraben von Hohentauern.

* gracilis Mg. Schin. 205. In Ennswiesen, Ende Mai, 4 ♀.

*Zu nigricornis, atrimana nebst v. sardoa Rnd., atra, v. nigra Fall., morio. Alle um Admont bis 1600 *m* nicht selten, morio sogar sehr häufig.

Zu Audouini p. 112. Kalbling, Hohentauern, Scheiplsee, 3 ♂, 3 ♀; das Pärchen vom Kalbling bildet eine auffallende Färbungsvarietät: ♂ nur mit 2 ganz kurzen Seitenstriemen des Thorax, ♀ sogar mit ganz einfärbigem Thorax, nur durch den schwarzen Fleck der Hinterschenkel von folgender noch zu unterscheiden.

Zu Lefeburei: Koralpe, ♂.

15. Chloropinae.

Zu Meromyza v. nigriventris p. 113. Auf der Hofwiese bei Admont 1 ♀ mit oben ganz schwarzem Hinterleibe; macht doch den Eindruck einer guten Art.

Zu Anthracophaga strigula p. 114. Auf Wiesen um Admont mehrere ♂ ♀.

Zu Haplegis tarsata und divergens. Beide um Admont häufig gesammelt, letztere noch auf Krummholzwiesen.

Zu Diplotoxa p. 114. Alle vier Arten wiederholt gesammelt, von albipila sogar 15 ♀, 13 ♂.

Zu Chlorops puncticollis. Koralpe, ♂.

Zu Meigenii p. 115: In Wiesen der Krumau und Kaiserau ♂ ♀ häufig, um Hohentauern einzeln.

Zu brevimana. In Ennsauen noch 10 ♂.

Zu brunnipes. Sirbitzkogel, Koralpe.

Zu planifrons p. 116: Um Admont noch 5 ♂, 4 ♀ der beschriebenen Var.

Zu discicornis, humilis und didyma. Um Admont noch ♂ ♀ in Mehrzahl.

*hirsuta (p. 117 aus Kärnten). Ennswiesen, 1 ♀.

Zu Chloropisca rufa *var. Das 3. Fühlerglied und alle Thoraxstriemen ganz schwarz. Am Sirbitzkogel, Mitte Juli, 1 ♂.

Zu Lipara minima p. 117. In Ennsauen, Ende Juni, 2 ♂, 3 ♀.

In meiner Beschreibung steht ein Druckfehler: statt 27 *mm* sollte 2·7 *mm* stehen. Die noch nicht beschriebenen ♀ gleichen ganz den ♂, sind aber etwas größer (3 *mm*); das Stirndreieck ist bedeutend kürzer, nur etwa halb so lang, als die Stirn; die ganz matte Stirn ist bei starker Vergrößerung dicht lederartig runzelig punktiert, zwar ähnlich wie bei rufitarsis, aber viel dichter und schwächer.

Zu Oscinis nitidissima p. 118. Um Admont noch 6 ♂, 8 ♀; 4 ♀ besitzen ganz rothe Hüften und Beine; diese Var. ist identisch mit atricornis Zett. 2642.

Zu maura p. 118. Auch von dieser Art findet sich auf Hochalpen um Admont, auf Koralpe, Sirbitzkogel häufig eine var. nigripes mit ganz schwarzen Schienen und Tarsen, von frit var. nigripes oft nur durch die deutlich gebräunten Flügel unterscheidbar.

Zu v. vindicata. Seither häufiger gesammelt, auch auf Kalbling, Koralpe, Sirbitzkogel.

* frit var. atricilla (p. 119 aus N.-Österr.): Auf Hochalpen um Admont ♂ ♀ selten.

* haplegoides n. sp. 1·5 *mm* ♀. Nigrocoerulea, nitida, antennarum articulo 3. subtus, tarsis totis, tibiis pr. p. luteis; triangulo frontis maximo, totam frontem occupante.

Vor allen Arten ausgezeichnet durch das enorm vergrößerte Stirndreieck, welches fast den ganzen Oberkopf ausfüllt, nur ganz vorn am Augenrande eine schmale Leiste freilässt; erinnert dadurch sehr an Haplegis, von der sie sich aber leicht durch die bis zur Mündung der 4. Längsader laufende Randader unterscheidet; am nächsten wohl verwandt mit laevifrons, die auch ein großes Stirndreieck besitzt.

Kopf beinahe rund mit sehr schmalen Backen und nicht vorspringendem Mundrande. Stirndreieck glänzend schwarz, fast glatt; Gesicht mattschwarz; Taster und Rüssel sehr kurz. Fühler klein, schwarz, das 3. Glied rund, in der Unterhälfte rothgelb; Borste fein, nackt, ziemlich kurz, etwas gebogen. Thorax glänzend schwarzblau, ziemlich fein und zerstreut punktiert, äußerst kurz dunkelhaarig; Schildchen matt, gewölbt, fein dunkel behaart mit 2 mäßig starken Apicalborsten. Hinterleib breit eiförmig, fein zugespitzt, ziemlich glänzend schwarz,

fast glatt und kahl. Hüften uud Schenkel glänzend schwarz; die Vorderschienen in der Spitzenhälfte rothgelb, in der Basalhälfte gebräunt; die übrigen Schienen schwarz, nur etwa im Spitzenfünftel rothgelb; alle Tarsen rothgelb. Flügel fast glashell, ziemlich breit und kurz; die kleine Querader steht bedeutend vor der Mündung der 1. Längsader; die 2. bis 4. Längsader sind sanft nach aufwärts gebogen, fast parallel; die vierte mündet genau in dle Flügelspitze. Die hintere Querader steht in der Flügelmitte, ist schief nach unten und innen gerichtet, etwa halb so lang, als das Endstück der 5. Längsader; ihr Abstand von der kleinen Querader beträgt mehr als ein Drittel vom Endstück der 4. Längsader. Auf der Scheibleggerhochalpe, Mitte Juli, 1 ♀.

*styriaca n. sp. ♂ 2, ♀ 2·5 *mm.* Atra, nitida, facie, halteribus genubusque rufis, fronte tota nigra, triangulo frontis magno, scutello convexo.

Zunächst verwandt mit ruficeps und nana (Str. p. 119 bis 120); von letzterer leicht durch das rothe Gesicht und gewölbte Schildchen, von ersterer aber durch das viel längere und spitzere, ganz oder fast bis zur Fühlerwurzel reichende Stirndreieck, die ganz schwarze Stirn (nur beim ♂ ist die Stelle über den Fühlern undeutlich röthlich), den lebhaft glänzenden Thorax und Hinterleib, durch bedeutendere Größe, längere Flügel und das Geäder verschieden: die 2. Längsader ist nämlich nicht nach aufwärts gebogen, sondern verläuft ganz gerade, bleibt der 3. genau parallel und daher ist der Mündungsabstand der 2. von der 3. und dieser von der 4. fast gleich groß; letztere mündet in die Flügelspitze. Alle 3 sind fast genau parallel, während bei ruficeps die 2. stark und auch die 3. etwas nach aufwärts gebogen sind, so dass sie nicht parallel laufen und die Mündungen der 2.—4. bedeutend weiter von einander liegen. Die Queradern haben dieselbe Stellung, wie bei ruficeps; die Flügel sind glashell, etwas graulich.

Kopfform ganz normal; Backen mäßig schmal, horizontal abgeschnitten, Mundrand nicht vorragend. Fühler ziemlich klein, schwarz; Borste kurz, nackt, an der Basis verdickt. Thorax glänzend, sehr fein und zerstreut punktiert, sehr kurz

graulich flaumhaarig. Schildchen gewölbt mit 4 Randborsten. Hinterleib breit eiförmig, feinflaumig, nicht deutlich punktiert, beim ♂ stumpf, beim ♀ mit ziemlich lang ausgezogener Legeröhre. Die Beine des ♂ sind glänzend schwarz mit schmal gelben Knieen und nur an der Basis lichteren Fersen; beim ♀ sind Kniee und Tarsen in etwas größerer Ausdehnung licht; bei durchfallendem Lichte erscheinen fast die ganzen Beine desselben braun.

Auf Voralpenwiesen des Kalbling Mitte Juni 1 ♀, in der Hochregion Mitte August 1 ♂.

*rufipes Mg. Schin. 226. Ennsauen, Gesäus, Kalbling, ♂♀ selten; Mai—August.

Zu pratensis p. 121. Noch bei 2000 *m* am Kalbling 1 ♀.

*Siphonella tristis Lw. Schin. 231. Auf Wiesen bei Admont Mitte Juni 2 ♂.

16. Ephydrinae.

Auch über diese umfangreiche Gruppe hat der unermüdliche Stadtbaurath Becker in der Berl. ent. Z. 1896 p. 91—276 eine mit Abbildungen reich ausgestattete Monographie veröffentlicht, nach der ich mich bei den neuesten Funden richtete; auch nahm er Einsicht in meine Belegstrücke.

Zu Notiphila v. venusta p. 123. Nach Becker p. 112 selbständige Art.

Für Trimerina madizans p. 124 wird nigella gewählt; ersterer Name ist aber älter. In Weidenmulm bei Admont, 12. Mai, 3 Exemplare gesiebt.

Zu Discomyza incurva. Seither bis 1800 *m*. ♂♀ nicht selten.

*Clasiopa Aurivillii Becker p. 158. In einer Bachschlucht bei Admont 1 ♀ (det. Becker!).

Für nigrina wird von Becker der sichere Name cinerella gewählt. Seither an Ennsufern bei Admont häufig gesammelt. Auch die übrigen p. 125 aufgezählten Arten seither mehrfach beobachtet, dimidiatipennis noch auf der Koralpe.

Die p. 125 unter Hecamede angeführten glaucella und xanthocera Lw. (= aurella Str.) gehören nach Becker, p. 160—161, ebenfalls zu Clasiopa.

*Allotrichoma Becker.

*laterale Lw. Becker 122. In Ennsauen bei Admont ♂♀; das ♂ zeigt sehr deutlich die von Becker beschriebenen Analanhänge, stimmt auch genau mit einer Type Beckers.

Zu Hydrellia albilabris p. 126. An Ennsufern, 6. Sept., 18 ♂, 5 ♀; die meisten Exemplare mit gelbem, nur einige mit weißem Gesichte; auch die gemeine griseola variiert bei ♂♀ nicht selten mit weißem Gesichte.

Zu thoracica. Kalbling-Wiesen ♂♀.

Zu laticeps. An lehmigen Ennsufern mit albilabris massenhaft.

Zu nigricans p. 127. Ennsufer und Hohentauern ♂♀ selten.

*grisea Stnh. Becker 179: Am Stiftsteiche Mitte August 4 ♀.

*concolor Stnh. Becker 178: In einem Voralpensumpfe des Kalbling, 20. August, 1 ♀.

*modesta Lw. Becker 181. Am Sirbitzkogel Mitte Juli ♂♀.

*nigripes Zett. Becker 181. An Ennsufern und am Stiftsteiche 3 ♂, 9 ♀, auch 1 ♀ mit fast ganz schwarzem 3. Fühlergliede; August, September.

*Philhygria nigricauda Stnh. Becker 192. Auf Waldsümpfen und der Scheibleggerhochalpe ♂♀, Mai, Juli.

* stictica Mg. Becker 189: Zwischen Krummholz am Kalbling, 6. Juli, 1 ♀.

Zu femorata p. 127. An Ennsufern bei Admont, September, 1 ♀.

*Zu picta traf ich auf der Scheibleggerhochalpe Mitte Juli auch 1 ♀ der Normalform; meine v. nigripes fehlt in Becker.

Zu vittipennis p. 128. An Ennsufern, auf Vor- und Hochalpen um Admont bis 1800 *m* 7 ♀, 6 ♂. Mai—September.

Zu Hyadina guttata. Auf Alpenwiesen bei Admont 2 ♀.

*nitida Macq. Becker 194. An Ennsufern, 6. September 1 ♂.

Zu Parydra pusilla, aquila, 4punctata, litto-

ralis. Alle seither an der Enns in größerer Menge gesammelt, lit. und fossarum auch um Hohentauern.

Zu Caenia fumosa p. 129. An Ennsufern, 6. September, 1 ♀.

Zu Scatella sibilans. Am Natterriegel bei 1900 *m* 2 Pärchen.

Zu sorbillans und silacea. Erstere bis in die Hochregion gemein, letztere längs der Enns nicht selten.

*Scatophila Becker.

*variegata Lw. Beck. p. 243. Am Ennsufer, 3. October, 1 ♀.

17. Drosophilinae.

Zu Stegana curvipennis p. 129: Seither um Admont ziemlich häufig bis auf die Voralpen.

*coleoptrata Scop. Schin. 271. var. nigrithorax m. An Ennsufern im Gesäuse Ende Juni ♂♀.

Diese Exemplare unterscheiden sich von der Normalform auffallend durch glänzend schwarze Färbung des Thoraxrückens und Schildchens; rostbraune Färbung sieht man nur ganz vorn in der Mittelpartie des Thorax zwischen den beiden Schulterschwielen; die durch eine breite schwarze, gerade Strieme getheilten Brustseiten nebst Schulterschwiele und der ganzen Unterseite aber sind rein weiß; das Gesicht trägt die 2 normalen schwarzen Querbinden, ebenso ist das 3. Fühlerglied schwarzbraun. Die von Schin. und Zett. beschriebene Normalform besitze ich leider nicht; das von Zett. 2579 beschriebene ♀ einer Var. aus Lappland stimmt so ziemlich mit meinen Exemplaren, nur dass bei diesen die Flügel ebenso dunkel sind, wie bei curvipennis.

*Drosophila nigricolor n. sp. 2 *mm* ♂ ♀. Nigra, nitida antennarum basi pedibusque totis rufis.

Diese Art ähnelt sehr der Noterophila glabra, unterscheidet sich aber durch fehlenden Metallglanz, die ganz rothen Beine, die deutlichen Praeapicalbörstchen der Schienen etc. und ist eine echte Drosophila, zunächst verwandt mit rufipes Mg., aber auch von dieser durch schwarzes Unter-

gesicht, ganz schwarze Stirn, den nicht grauschwarzen oder braunschwarzen, sondern reinschwarzen, glänzenden Thorax leicht zu unterscheiden. In Größe, Form und Beborstung stimmt sie mit dieser fast vollständig, daher ich nur die wichtigeren Unterschiede hervorhebe.

Gesicht und Stirn durchaus schwarz und matt, nur die bis zur Stirnmitte reichenden Stirnleisten und das Ocellendreieck glänzen lebhaft. Die ersten Fühlerglieder sind mehr oder weniger rothgelb. Thorax lebhaft glänzend schwarz, nur sparsam braun bestäubt; Schildchen und Hinterleib noch lebhafter glänzend, ganz unbestäubt. Die Schwinger und glänzenden Beine durchaus rothgelb, letztere außer der Praeapicalborste ohne Borsten.

Flügel graulich glashell, ungefleckt, mit normalem Geäder; die hintere Querader steht etwas vor der Mitte der 1. Hinterrandzelle. ♂ ♀ durchaus gleich: nur besitzt das ♂ ein ziemlich kolbiges Hinterleibsende, das ♀ aber ein mehr zusammengedrücktes mit kurz vorstehender Legeröhre.

Im Gesäuse Mitte Juni 1 Pärchen.

* nigrosparsa n. sp. ♂ ♀. 3 *mm*, long. alar. 3 *mm*. Nigra, polline griseo tecta; facie, antennis (nigromaculatis), frontis parte antica pedibusque pro maxima parte rufis; thorace nigro-striato et punctulato; abdomine fasciis transversis nigris ornato; alae cinereae margine antico obscuriore, venis transversis fuscolimbatis.

♂: metatarsus posticus unco valido praeditus.

Diese merkwürdige Art ist nur mit adspersa Mik. Wien. ent. Z. 1886 p. 328 verwandt, aber auch von dieser vielfach verschieden. Augen sehr dicht und äußerst kurz fahlgelb behaart. Stirn schwarz, aber ziemlich dicht gelbgrau bestäubt, wenigstens das mäßig große Ocellendreieck und die Stirnleisten; das vordere Stirndrittel aber goldgelb und unbestäubt. Orbitalborsten — wie gewöhnlich — 3 (2 größere und zwischen denselben 1 kleinere); die vorderste steht in der Stirnmitte und ist etwas weiter von den Augen entfernt. Gesicht und Backen rothgelb, ebenso die Fühler, nur die Oberhälfte des 3. Gliedes schwarzbraun. Gesicht bis zum Mundrande stark gekielt, daher die Fühler divergieren. Fühlerborste oben nur

mit 3—4, unten mit 2 langen Strahlen. Rüssel und die breiten Taster roth, das Praelabrum schwarz. Thorax matt, dicht gelbgrau bestäubt, mit zahlreichen schwarzen Pünktchen besäet und außerdem mit 5 ± deutlichen, wie es scheint, aus Flecken zusammengesetzten Längsstreifen; die 3 mittleren fast in der ganzen Länge, die 2 seitlichen nur in der Hinterhälfte des Thorax deutlich. Die Hinterhälfte zweier Mittelstreifen wird durch je 2 schwarzbraune Flecke gebildet, aus denen die Dorsocentralborsten entspringen. Schildchen ebenfalls gelbgrau bestäubt mit breiter schwarzbrauner Mittelstrieme. Hinterleib schwarz, gelbgrau bestäubt, aber der 2. bis 4. Ring mit durchgehender, nicht unterbrochener schwarzbrauner Querbinde, die wohl die Seitenränder, aber weder Vorder-, noch Hinterrand berührt; der 1. Ring mit gleicher, aber in der Mitte unterbrochener Binde. Flügel lang, grau mit etwas dunklerer, mehr braungrauer Vorderhälfte und deutlich braun gesäumten Queradern. Die 2. Längsader lst etwas geschwungen und steigt am Ende etwas auf; die 3. und 4. sind ganz gerade und parallel; ihr Mündungsabstand ist etwa halb so groß, als der der 3. von der 2.; die hintere Querader steht sehr deutlich vor der Mitte der 1. Hinterrandzelle; der Vorderrand ist nicht gewimpert. Schwinger bleichgelb.

♂: Vorderhüften, Schenkelspitzen, alle Schienen und Tarsen mit Ausnahme des Endgliedes rothgelb; am Grunde der Hinterferse steht ein starker, horngelber, glänzender, etwas durchscheinender, stumpflich dreieckiger Haken nicht ganz wagrecht ab; er besitzt fast die halbe Länge der Ferse; die Hinterschienen sind etwas gekrümmt.

♀: Hinterferse ohne Hornhaken; Schenkel ausgebreiteter gelb; nur die Hinterschenkel bis gegen die Spitze schwarz, die übrigen nur an der Basis etwas verdunkelt, die vordersten auch noch mit dunkler Rückenstrieme.

Auf Alpenwiesen des Kreuzkogel bei Admont Mitte Juli 1 ♂, des Natterriegel Mitte Juni 1 ♀.

Zu nigrimana p. 131. Am Schafferwege bei Admont Ende August 1 ♀.

* flaveola Mg. Schin. 279. Auf Voralpenwiesen des Natterriegel Mitte Juni 1 ♂.

18. Geomyzinae.

Zu Anthomyza gracilis p. 133. In Ennsauen noch 6 ♂.

Zu nigrina: *var. b.. Beine, besonders die hintersten, ausgedehnt geschwärzt. Scheibleggerhochalpe. Bösenstein 2 ♀, in Waldwiesen bei Admont 2 ♂.

*fulviceps n. sp. 2 *mm* ♂. Nigra, fere opaca, frontis parte antica, facie halteribusque luteis, pedibus pro max. p. obscuris; vertice bimaculato.

Außerordentlich ähnlich der vorigen, aber das ganze Gesicht nebst den Backen und die Vorderhälfte der Stirn lebhaft ockergelb; die Stirnleisten und der Ocellenfleck sind aschgrau; rechts und links vom Ocellenfleck aber steht ein tiefschwarzer, matt sammtartiger, länglicher Fleck, der mit dem schwarzen Hinterhaupte zusammenhängt. Fühler mit größtentheils dunkelrother Wurzel und ganz schwarzem Endgliede; die Borste kurz, fast nackt, an der Basis verdickt. Das Stirndreieck, welches bei nigrina deutlich den Ocellenfleck umgibt, fehlt vollständig und ebenso die vorderste Orbitalborste, so dass nur die mittlere und hintere vorhanden sind. Der Thorax ist schwarz, wenig glänzend, deutlich dunkel graubraun bestäubt, doch ist die Grundfarbe überall sichtbar. Hinterleib wie bei nigrina. Beine größtentheils dunkelbraun, nur die Vorderhüften und alle Hüftgelenke rothgelb; die Kniee, Schienenspitzen und wenigstens das 1. Tarsenglied mehr gelbbraun; Schenkel dunkler, als die Schienen. Die Flügel sind etwas länger; die kleine Querader steht nicht — wie bei nigr. — vor, sondern etwas hinter der 1. Hauptader; die 2. bis 4. Längsader laufen genau mit einander parallel und die 3., welche die Flügelspitze trifft, steht daselbst von der 2. und 4. gleich weit ab. Bei nigrina ist die 2. Längsader kürzer, etwas aufgebogen, divergiert mit der die Flügelspitze treffenden 3. und ist an der Mündung fast doppelt so weit von ihr entfernt, als die 4.

Im Wirtsgraben von Hohentauern Ende August 1 ♂.

*Pseudopomyza Strobl.

*nitidissima Strobl Wien. ent. Z. 1893 p. 284. Auf Sumpfblumen der Pitz bei Admont, 17. Mai, 1 ♀.

Zu Balioptera tripunctata und v. calceata und nitida (= Leptomyza flavipes Zett.). Alle 3 auf Krummholzwiesen des Kalbling vereinzelt.

*terminalis Zett. 2533, ♀. Gesäus, 13. Juni 1 ♂.

Stimmt sonst genau mit Zett.'s Beschreibung des ♀, nur sind alle Schenkel in der Mitte geschwärzt, die vordersten nur sehr wenig, die hintersten ziemlich breit, auch ist der Thorax nicht eigentlich schwarzbraun, sondern graulichschwarz, wie bei tripunctata. Nach Loew Berl. ent. Z. 1864 ist term. = apicalis Mg. VI 109, aber apic. hat einen rothgelben Thorax und hat auch die vordere Querader braun gesäumt, daher Zett. sie wohl mit Recht als Var. der combinata aufführt.

Zu Diastata punctum und nigricornis p. 135. Beide um Admont und im Gesäuse nicht gerade selten.

*costata Mg. (p. 135 nur aus N.-Österr.): Im Wirthsgraben von Hohentauern und zwischen Krummholz am Kalbling 2 ♂, August.

*nebulosa Fall. Loew Berl. ent. Z. 1864. Am Lichtmessberge und auf Wiesen der Kaiserau 1 ♂, 3 ♀; Juni bis August.

*20. Gruppe. Milichinae.

*Lobioptera ludens Whlb. = palposa Zett. Schin. 297. Im Gesäuse, 3. Juni, 1 ♀.

21. Gruppe. Agromyzinae.

Zu Agromyza vagans v. minutissima Zett. p. 137. Am Sirbitzkogel ♂♀.

Zu flava. In Ennsauen und am Stiftsteiche 3 ♂.

Zu virgo p. 138. *var. Fühler schwarz, Schenkel schwarz mit gelben Knien. Ennsauen, Ende Mai, 1 ♀.

*sulfuriceps n. sp. ♂. 1·3 *mm.* Sordide nigra, parum nitida; capite (excepto occipite), antennis halteribusque flavis; pedibus nigrofuscis genubus flavis; alis obscure cinereis.

Dieses winzige Thierchen konnte ich in keiner Beschreibung entdecken; es dürfte wohl der superciliosa Zett und exigua Mg. zunächst gestellt werden, ist aber von beiden leicht

zu unterscheiden. Der Kopf ist sehr schön schwefelgelb, matt, nur das Hinterhaupt ist schwarz, ebenso die äußerste Scheitelgrenze nebst dem Ocellenfleckchen. Er ist höher, als breit, seitlich etwas zusammengedrückt, die gelben Backen etwa von $^1/_3$ Augenhöhe, wagrecht abgeschnitten. Die lebhaft rothgelben Fühler sind klein mit rundem Endgliede, nur die kurze, nackte, und der Basis verdickte Fühlerborste ist schwarz, gleich den ziemlich langen Mund- und Stirnborsten. Stirn und Mundrand stehen kaum vor. Der ganze Thorax und Hinterleib sind schmutzig schwarz, kaum bestäubt, aber doch nur wenig glänzend, die Schwinger sind weißgelb, wie Elfenbein. Der Hinterleib ist ziemlich schmal, etwas niedergedrückt, nach rückwärts allmählich verengt, durch das kleine, vorstehende Hypopyg rundlich abgeschlossen. Die Beine sind bei auffallendem Lichte ganz schwarzbraun, nur die Knie deutlich und die Tarsenwurzel etwas lichter; bei durchfallendem Lichte sind die ganzen Beine rothbraun. Die Flügel sind sehr dunkel grau, einfärbig; die 4. Längsader trifft genau in der Flügelspitze mit der Randader zusammen; die 3. läuft mit ihr fast parallel, die gerade 2. aber geht etwas nach aufwärts, daher ihr Mündungsabstand von der 3. doppelt so groß ist, als der der 3. und 4.; die hintere Querader ist wenigstens um die Hälfte kürzer, als das Endstück der 5. und etwa viermal kürzer, als das Endstück der 4., aber nur wenig kürzer, als ihr Abstand von der kleinen Querader; letztere steht der hinteren etwas näher, als den Basalqueradern.

Im Gesäuse am 3. Juni 1 ♂, am 24. Juni wieder 1 ♂.

Zu superciliosa p. 138. Ennsauen, Natterriegel ♂♀ selten.

Zu genic. v. xanthocephala p. 139. In Ennsauen Ende Mai 2 ♂.

Zu cinerascens p. 140. In Ennsauen auch ♂.

Zu grossicornis: α und β fasciata m. auch am Sirbitzkogel und auf der Koralpe; var. flaviventris m. (mit in der Basalhälfte größtentheils gelbem Hinterleibe). Im Stiftsgarten und in Waldlichtungen 3 ♂, 1 ♀.

*pinguis Fll., Schin. 305, Rnd. In der Kematenschlucht 1 ♂, Mai.

Zu aeneiventris und v. cunctans (bei letzterer steht aus Versehen: „mit etwas entfernteren“ — statt „mit etwas näheren“ — Queradern); beide auch auf Krummholzwiesen des Natterriegel.

*alpicola n. sp. ♀ 2 *mm.* Nigra, nitidula antennis, halteribus pedibusque concoloribus, capite, scutello vittaque thoracis laterali sulfureis.

In der Gruppe mit schwarzen Schwingern höchst auffallend durch das reichliche Gelb. Schwarz sind: die ganzen kleinen Fühler, der winzige Ocellenfleck, fast der ganze Hinterkopf; der ganze, mäßig glänzende, etwas braun bestäubte Thoraxrücken, der größte Theil der Brustseiten, ein länglicher Seitenfleck jederseits am Schildchen, die Schwinger mit Ausnahme des lichteren Stieles; der eiförmige, ziemlich lebhaft glänzende Hinterleib nebst der sehr kurzen, queren, platten Legeröhre, die ganzen Beine. Gelb sind: Stirn sammt Scheitel, Gesicht, Backen (letztere zwei bedeutend blasser, als der mehr rothgelbe Oberkopf), Rüssel, Taster, die hinteren Augenränder, fast das ganze Schildchen, eine breite Strieme unterhalb der Schulter bis zur Flügelwurzel und die Bauchseiten, wenigstens an der Basis. Der Kopf ist fast halbkugelig, da Stirn und Mundrand gar nicht hervortreten und die Backen kaum $^1/_3$ der Augenhöhe erreichen. Die Flügel sind grau, im Basalviertel und in der Randzelle etwas dunkler, mehr braungelb. Die 4. Längsader ist gerade, nur am Ende etwas abwärts gebogen und trifft in der Flügelspitze auf die Randader; die 2. und 3. divergieren gegen das Ende etwas miteinander und mit der 4.; ihre Endabstände sind fast gleich groß. Die hintere Querader ist fast länger, als ihr Abstand von der kleinen Querader; dieser Abstand beträgt etwa $^1/_7$ des Endstückes der 4., $^1/_4$ des Endstückes der 5. und $^2/_3$ des Abstandes von den Basalqueradern.

Auf Alpenwiesen des Natterriegel Mitte Juni 1 ♀.

*Mikii n. sp. ♂. 1·8 *mm.* Nigra thoracis dorso cinerascente, halteribus obscuris; capite, antennarum basi, scutelli linea mediana, thoracis strigis 2 lateralibus flavis; pedibus brunneoflavis.

Auch diese Art steht in der Gruppe mit dunklen Schwingern ganz isoliert; von der vorigen durch viele

Merkmale verschieden. Der Kopf ist genau an denselben Stellen gelb, wie bei alpicola, auch die Form desselben ist sehr ähnlich, nur sind die Backen etwas breiter, daher er weniger halbkugelig erscheint. Die Wurzelglieder der Fühler sind lebhaft gelb, das runde Endglied aber ist ganz schwarz. Der Thoraxrücken ist ganz matt, dicht grau bestäubt. Die breite gelbe Strieme der oberen Brustseiten umfasst auch die Schultern und geht bis zur Flügelwurzel; nur ein isolierter Schulterpunkt bleibt schwarz. Auf der unteren Brustseite verläuft noch eine gelbe, aber viel schmälere Strieme parallel mit der oberen. Das Schildchen ist gleich dem Thoraxrücken schwarz, grau bestäubt, aber eine gelbe Mittellinie verläuft bis zur Spitze und auch die Spitze ist ganz gelb. Der eiförmige Hinterleib ist braunschwarz, mäßig glänzend, nur das halbkugelig vorragende Hypopyg ist schwarz. Die Beine sind braungelb, aber die hinteren Hüften, die Basis ihrer Schenkel und fast die ganzen Hinterschienen sind dunkler, braun, doch sind die Grenzen sehr unbestimmt und bei durchfallendem Lichte erscheinen die ganzen Beine gelbbraun. Das Flügelgeäder ist fast genau wie bei alpicola, nur steht die kleine Querader nicht vor, sondern genau gegenüber der Mündung der 1. Längsader, daher ist ihr Abstand von der hinteren Querader fast nur halb so groß, als der von den Basalqueradern. Die Flügel sind ganz einfärbig grau, weder an Basis, noch Vorderrand verdunkelt. In Ennsauen bei Admont Ende Juni 1 ♂.

Zu Ceratomyza denticornis, acuticornis und femoralis. Alle auch auf Hochalpen um Admont, nur acut. selten; fem. auch am Sirbitzkogel.

Zu Phytomyza atra p. 143. In Wiesen bei Admont ♂.

*albipennis Fall. (p. 144 nur aus N.-Österr.). Wie vorige, Mitte Juni, 3 ♀.

Zu pullula p. 145. Bei 2000 *m* am Kalbling ♂♀.

Zu bipunctata. *var. flavoantennata m. Durch ganz rothgelbe Fühler von der bis 2000 *m* häufigen Normalform verschieden. Auf Alpenwiesen des Natterriegel Mitte Juni 1 ♂.

Zu varipes p. 146. Um Admont und am Kalbling ♂♀ mehrmals.

Zu crassiseta var. Habe ich in meinen Dipt. v. Siebenb. als selbständige Art „flavofemorata m.“ erklärt.

Zu flavoscutell. u. v. Zetterstedtii; erstere auf der Koralpe, letztere um Admont bis auf die Hochalpen nicht gerade selten.

*flavicornis Fall. Zett., Schin. 315. In Wiesen der Kaiserau 1 ♀.

Zu elegans p. 147. In Ennsauen normale ♂♀ und 1 ♂, var: Hinterleib ganz ohne braune Binden, einfärbig gelb.

Zu anomala p. 147. Da ich die Art jetzt in größerer Exemplaren-Zahl und auch ♀ besitze, kann ich eine vollständigere Diagnose und Beschreibung geben:

♂♀, 1·5—2·5 *mm.* Simillima laterali; differt capite obscuriore, vena transversa postica anticae praeposita; ♀ vagina depressa.

Der lateralis außerordentlich ähnlich; als Unterschiede ergeben sich: Der Kopf ist nirgends rein schwefelgelb oder rothgelb, sondern immer viel dunkler, entweder ganz braunschwarz oder stellenweise schwärzlich, stellenweise braun oder braungelb ohne scharfe Grenzen; die Dorsocentral- und Schildchenborsten sind bedeutend länger und stärker, übrigens in gleicher Anzahl vorhanden. Die dichte Bestäubung, die feine gelbe Randstrieme, Färbung der Schwinger, Beine, des Hinterleibes zeigt kaum einen Unterschied. Beim ♂ sind die Ringe nicht oder nur fein gelb gerandet, dafür aber sind die Bauchseiten deutlich, öfters sogar breit gelb. Beim ♀ ist der Hinterleib bis auf einen schmalen Saum des letzten Ringes fast einfärbig. Das Hypopyg ♂ ist von dem der lat. kaum unterscheidbar: schwarz, etwas glänzend, vom Abdomen etwas abgeschnürt, kurz glockenförmig, hinten gerade abgeschnitten und etwas nach unten gezogen. Die glänzendschwarze Legeröhre ♀ ist aber ganz anders gebildet: Bei lat. ist sie seitlich zusammengedrückt, höher, als breit; bei anom. aber deutlich flachgedrückt, trapezförmig, bedeutend breiter, als hoch, einem Hinterleibsringe ganz ähnlich, etwas länger und nur an der Spitze deutlich schmäler, als der letzte Ring. Die Flügel stimmen vollkommen mit lat., nur mit dem Unterschiede, dass die hintere Querader mehr oder weniger, aber höchstens um

ihre eigene Länge der Flügelspitze näher steht. — Das Übrige siehe in W. ent. Z., wo ich nur die kleinere Form mit ganz dunklem Kopfe kannte; die größere Form mit ± braungelbem Kopfe nenne ich var. praecedens; ich sammelte 2 Pärchen bei 2000 *m* am Kalbling; von der kleineren Form 2 ♂ im Gesäuse.

* anteposita n. sp. 1·5 *mm* ♀. Simillima anomalae; differt capite flavido, thoracis striga laterali lata atque scutello albidoflavis, tibiis tarsisque pro max. p. luteis; venis 2. et 3. longioribus.

Dieses Thierchen stimmt in Bezug auf die Queradern ganz mit anomala, in der Färbung des Kopfes und Thorax aber fast genau mit bipunctata; durch Schildchenfarbe und Geäder aber weicht es von beiden ab. Kopfbildung wie bei anomala, die Färbung aber bleich und trüb schwefelgelb; an Wangen und Backen schwärzliche Flecke und über den Fühlern eine schwärzliche Querbinde. Thoraxrücken dicht dunkelgrau bestäubt, wenig glänzend; an den oberen Brustseiten eine breite bleichgelbe Strieme, welche auch Schulter und Seitenrand des Thoraxrückens umfasst und an 2 Stellen oben etwas vorspringt; Schwinger, Schildchen und 2 rundliche Flecke knapp vor demselben an den Seiten des Thoraxrückens bleichgelb. Hinterleib eiförmig, braunschwarz, glänzend, einfärbig bis auf den schmalen bleichgelben Saum des letzten Ringes. Legeröhre schmal, seitlich stark zusammengedrückt, glänzendschwarz, von oben gesehen, schmal rechteckig, von der Seite gesehen, schief trapezförmig; der Unterrand ist scharfkantig. Schenkel schwarzbraun, alle Knie und Tarsen, sowie der größte Theil der Schienen rothgelb, nur die Hinterschienen sind in der Mitte breit braun. Flügel einfärbig grau; die hintere Querader steht fast um die Länge der kleinen Querader der Flügelspitze näher. Die 2. und 3. Längsader sind länger, als bei lateral. und fast gerade; ihr Mündungsabstand ist kaum kleiner (bei lat. u. an. aber wenigstens doppelt kleiner), als der der 3. und 4.; die 3., mit der das Ende des Randnerves zusammenfällt, mündet etwas vor, die 4. aber etwas hinter der Flügelspitze. Die 3 ersten Adern sind deutlich stärker, als die folgenden.

Im Mühlauergraben bei Admont, 1. Juni, 1 ♀.

22. Gruppe. Borborinae.

* Aptilotus Mik i. litt.

* paradoxus Mik (Die Beschreibung folgt in der W. ent. Z. 1898).

In einer Waldschlucht bei Admont, 12. Mai, und im Gesäuse, 18. Juni, je 1 Ex. (♀?) gesiebt. Sammelte es auch in Siebenbürgen und Bosnien. Der nächste Verwandte dieser flügel- und schwingerlosen Art ist nach Miks Mittheilung Anatalanta aptera Eat. von der Kerqueleninsel (Südsee).

* Borborus suillorum Hal. (Str. p. 148, aber nicht aus Steierm.). In Gräben bei Admont und Hohentauern ♂♀, selten.

* niger Mg. Rond., non Schin. (vide p. 148). An Abtrittmauern bei Admont 2 ♀, 1 ♂.

Zu equinus u. vitripennis. Sirbitzkogel.

Zu Sphaerocera subsultans p. 149. Sirbitzkogel, Koralpe.

Zu pusilla. In Waldschluchten bei Admont gesiebt, ♂♀.

Limosina * Thalhammeri n. sp. ♂♀, 1·5 *mm*. Similis hirtulae Rnd., ast major.; differt praesertim alis infuscatis, halteribus rufobrunneis, vena 4. et 5. elongatis.

Nach Rond.' Tabelle gelangt man auf hirtula, mit der sie in dem auf der ganzen Oberfläche borstig behaarten Schildchen und den gleich langen letzten 2 Abschnitten der Randader übereinstimmt. Von der genaueren Beschreibung Rnd. aber ergeben sich folgende Unterschiede: ♀: Die Fühler sind ganz schwarz; die Schwinger nicht weißlich, sondern dunkel braungelb; die Flügel sind stark gebräunt oder schwärzlich; die 4. und 5. Längsader sind nicht wenig, sondern weit über die hintere Querader fortgesetzt, denn die 4. geht ganz oder fast bis zum Flügelrande und der Fortsatz der 5. ist bedeutend länger, als die hintere Querader. Die Seiten des Gesichtes sind deutlich roth. Die Mittelschienen besitzen auf der Rückenkante einige recht auffallend lange Borsten; die Hinterferse ist, wenigstens beim ♀, nur wenig verdickt. 1 ♂, von Hochw. H. Thalhammer aus Kalocsa, unterscheidet sich vom ♀ nur durch das kolbige Hinterleibsende und das auf der Unterseite etwas rothe 3. Fühlerglied.

In einem Waldhohlwege bei Admont Ende Mai 1 ♀.

Zu ferruginata p. 149. Ennsauen, Scheibleggerhochalpe 6 ♂, 1 ♀.

Zu puerula. In Waldschluchten bei Admont Mitte Mai 2 ♂ gesiebt.

*flaviceps Zett. 2501! Im Wirthsgraben bei Hohentauern Ende August 1 ♂. Stimmt genau und ist eine ausgezeichnete Art.

Zu fungicola v. vitripennis p. 150. Zirbitzkogel ♀.

Zu obtusipennis. Seither bis 1600 *m* nicht selten, auch mehrmals gesiebt; var. akka am Sirbitzkogel.

Zu luteilabris p. 152. Um Admont gesiebt 3 ♂.

Zu rufilabris. Gesäus, Kalbling etc. ♂♀ nicht selten.

*verticella Stnh. Zett 6405. Scheibleggerhochalpe ♀, Dörflstein bei Admont 2 ♀, 1 ♂, Mai.

Nachträge zum III. Theil.

19. Bibionidae.

*Scatopse clavipes Lw. Schin. 350. An Ennsufern, 3. October, 1 ♂.

*tristis Stg. Zett 3404. Am Natterriegel, 15. Juni, 1 ♀.

Diese Art ist von allen übrigen sehr leicht durch die Fühler unterscheidbar, da sämmtliche 10 Glieder durch einen kurzen Stiel von einander getrennt, also vollkommen isoliert sind. Die Beschreibung Zett stimmt genau bis auf folgende Punkte: Die Hintertarsen sind nicht ganz schmutziggelb, sondern auf der Oberseite durchaus dunkel, nur auf der Unterseite ⊣⊢ gelblich, der obere Gabelast ist nicht paullo flexus, sondern sehr merklich zweimal geschwungen, indem er anfangs unter einem Winkel von etwa 45° aufsteigt, dann sich dem unteren Gabelaste bedeutend nähert und schließlich wieder divergierend in die Flügelspitze mündet; ich nenne diese Form var. obscuritarsis; in den Dipt. von Bosn.-Herzeg. beschrieb ich eine entgegengesetzte Form mit lauter bleichen Tarsen als var. flavimana.

*Penthetria holosericea (p. 2, aber nicht aus Steierm.). Auf feuchtem Lehm am Ennsufer nicht selten herumkriechend. 12. Mai, ♀.

Zu Dilophus femoratus. Scheiblstein, Sirbitzkogel ♂♀, am Kalbling nebst der Normalform auch 1 ♀ der *var. humeralis Zett.

*Bibio lacteipennis Zett. 3384. Auf der Scheibleggerhochalpe im Juni, Juli 4 ♂, 5 ♀.

Die ♂ stimmen vollkommen mit lact. Zett, die ♀ vollkommen mit nigriventris Lw. Zett. 3377, Schin. 361 ♀ (non ♂); es ist also die Ansicht Staegers (vide Zett obs. 3, p. 3378), dass lact. = albipennis Mg. (non Wied.) und nigriv. Lw. zusammengehören, auch nach meinen Beobachtungen richtig; nigriv. Schin. ♂ ist jedenfalls eine andere Art; lacteip. Zett ♀ weicht nur wenig von nigriv. ♀ ab und handelt es sich da wohl nur um unbedeutende Färbungsdifferenzen.

Zu clavipes p. 3: An Teichen um Hohentauern Ende August ♀.

Zu ferruginatus: In Ennsauen Ende Mai 5 ♂, 5 ♀; bei 2 ♀ ist der Hinterleib oben fast ganz schwarz.

Zu fuscipennis: Kalbling, Sirbitzkogel bis 2300 *m*. ♂ häufig.

20. Simulidae.

*Simulia argenteostriata Strobl Dipt. Bosn. An lehmigen Ennsufern im Gesäuse 3 ♀, 17. September.

Zu ornata, reptans, hirtipes p. 4. Alle seither häufig, letztere auf Alpen um Admont und Hohentauern bis 2100 *m* öfters scharenweise in der Luft schwebend.

22. Rhyphidae.

*Rhyphus fuscatus F. Schin. 495. An Felswänden im Gesäuse anfangs Juni 1 ♀.

*cinctus F. Schin. Im Veitlgraben b. Admont, 20. Aug., 3♀.

25. Mycetophilidae.

Zu Sciara Frauenfeldi p. 10: Am Lichtmessberge 1 ♂.

*var. minor m. Nur 3 *mm.*, Hypopyg ohne deutliche Dornen, sonst von normalen ♂ nicht unterscheidbar. Auf Krummholzblumen des Scheiblstein, 6. September, 2 ♂.

Zu bilineata: Um Admont bis 1600 *m*. ♂ häufig, ♀ selten; variiert mit ganz gelben Hüften.

*conica Gr. Berl. ent. Z. 1884 p. 246 und Tabelle: In Waldschluchten um Admont und im Gesäuse 3 ♀, Mai.

*var. Vorderhüften und Beine ganz schwarz: Auf Krummholzwiesen des Kalbling, Juli, 3 ♀.

*coarctata W. Mon. 31, Gr. Tab.: Am Natterriegel 1 ♀ mit ganz schwarzen Beinen.

Zu interrupta: Mik glaubt in Wien. ent. Z. 1895 p. 95, dass meine int. = Kowarzii Gr. sei; allein letztere hat ja gelbe Schwinger, gehört also nach W. und Gr. in die Gruppe B, ferner ganz gelbe Beine; auch wird sogar der Gabelstiel ganz unscheinbar genannt, während int. einen vollkommen normalen Gabelstiel besitzt.

Zu hirsutissima p. 11: Kalblinghöhe, ♂.

Zu brunnipes p. 12: Auf Alpenwiesen bis 1900 *m* ♀ nicht selten.

Zu cinerascens: Voralpen des Kalbling, ♂.

*speciosissima n. sp. ♂♀. Divisio II A. 1 Winn.; 2·5—3 *mm*. Atra, nitidissima coxis femoribusque flavis, tibiis pr. p. tarsisque brunneis; alis subfuliginosis. Gehört in der genannten Abtheilung zur Gruppe B. a: Querader in der Mitte der Unterrandader, Spitze des Cubitus der Flügelspitze näher, als die untere Gabelzinke. In Greg. Tabelle gelangt man auf Nowickii Gr., der sie wirklich am nächsten steht. Sie unterscheidet sich aber von ihr durch einen äußerst glänzenden, fast ganz unbehaarten Thoraxrücken, der höchstens einen gelben Schulterpunkt besitzt, während Now. reichlicher behaart ist und ein gelber Rand den ganzen Thorax umgibt; durch ganz dunkle Brustseiten, ferner durch anders gebautes Hypopyg, durchaus lebhaft gelbe Hüften, meist auch ganz gelbe Schenkel; nur die hinteren Schenkel sind bisweilen in der Spitzenhälfte braun; auch sind die Fühler ♂ nicht 2—3mal höher als breit, sondern genau walzenförmig, etwa doppelt so lang als breit, ganz dunkel. Der Hinterleib ist schwarzbraun, viel weniger glänzend als der Thorax, mehr fettartig, schmal, fast linealisch gleich breit; das schwarzbraune Hypopyg ist ungefähr so lang und breit, als der letzte Ring, nur kurz

flaumig; das 2. Zangenglied nicht zweizähnig, sondern einfach, dick, hakenförmig. Schenkelringe gelb mit einem schwarzen Punkte, Schienen entweder nur gegen die Spitze oder fast ganz braun, Tarsen durchaus braun. Flügel stark angeraucht, an der Basis lebhaft gelb, Adern durchaus dunkel und stark, nur der Gabelstiel bedeutend schwächer; der Aderverlauf ergibt sich aus der Stellung. Schwinger schwarzbraun mit langem gelbbraunen Stiele. Das ♀ unterscheidet sich vom ♂ nur durch etwas feinere und kürzere Fühler, den anfangs viel breiteren, dann lang zugespitzten, in der Mitte öfters blasseren und etwas durchscheinenden Hinterleib.

Im Wirthsgraben bei Hohentauern 1 ♂, 2 ♀, unter Grünerlen am Bösenstein 4 ♀; Ende August.

Zu fastuosa p. 14: Im Sunk bei Hohentauern ♂.

Zu Schineri. Im Gesäuse ♂♀.

Zu quinquelineata. Variiert auf den höchsten Alpen um Admont nicht selten mit ganz schwarzen Beinen, v. nigripes m.

Zu pectinata bis venusta p. 15. Alle 11 Arten und Var. im Admonter Gebiete wiederholt gesammelt, silvatica auch auf der Koralpe.

*speciosa W., Gr. 67. In einer Waldschlucht bei Admont 1 ♀.

*pratincola W. Gr. 69. Im Gesäuse, Stiftsgarten, am Scheiblstein ♂♀, selten, Mai—September.

*indigena W. 131, Gr. 71. Auf Voralpenwiesen des Natterriegel ♂♀.

Zu flavipes p. 16. Die nicht seltene Var. b. bezeichne ich als var. nigrithorax m., ♂♀.

*falsaria W. 139, Gr. 73. Gesäus und Bachschluchten bei Admont, spärlich; halte ich für eine Var. der monticola mit ganz gelben Hüften und Schenkeln.

*splendens W. 140, Gr. 74. Waldschlucht bei Admont, 1 ♀.

*suavis Gr. var. confusa (Gr. 72 etc. als Art). Zugleich mit suavis am Scheiblsee des Bösenstein 2 ♀; stimmt im Geäder allerdings mit confusa, lässt sich aber von suavis nicht sicher trennen.

Zu ungulata traf ich im Gesäuse auch 1 ♂ der Normalform mit ganz schwarzem Thorax; sonst identisch mit meiner Var.

*Trichosia jugicola n. sp. ♂ 3·5, ♀ 3 *mm.* Nigra, parum nitens, halteribus pedibus alisque obscuris.

Durch ihre durchaus düstere Färbung von allen bisher beschriebenen Arten leicht zu unterscheiden. ♂: Kopf durchaus schwarz, Fühler etwa von $^2/_3$ Körperlänge mit kurzgestielten, walzenförmigen, doppelt so langen als breiten, dicht und nicht besonders kurz abstehend behaarten Gliedern. Thorax schwarz, stellenweise etwas streifenförmig dunkelgrau bestäubt, wenig glänzend; besonders nahe der Schulter bemerkt man jederseits eine graue Strieme, die nach rückwärts convergieren. Schwingerknopf schwarz, auch der Stiel wenig lichter. Hinterleib schwarz, etwas glänzend, fast cylindrisch; Hypopyg ziemlich groß und dick, knospenförmig; die 2 Glieder der Haltzange dick, das 2. stumpf, außen gewölbt, innen gerade, nicht hakenförmig. Die flaumige Behaarung des ganzen Körpers ziemlich kurz und dunkel. Beine pechbraun, Hüftenspitze und Schenkelwurzel etwas lichter, Schienen und Tarsen dunkler; Schenkelringe schwarz. Flügel sehr dunkelgrau, fast überall mäßig dicht mit schwarzen Härchen besetzt; die Randader und die 2 nächsten Längsadern dick, schwarzbraun, die übrigen dünner, aber mit Ausnahme des feinen Gabelstieles ebenfalls dunkel. Die Unterrandader mündet gegenüber oder etwas hinter der Gabelwurzel; die Querader liegt vor der Mitte der Unterrandader. Die untere Gabelzinke mündet der Flügelspitze näher, als der Cubitus.

Das ♀ unterscheidet sich nur durch die gewöhnlichen Geschlechtsunterschiede: kürzere Fühler, breiteren, zugespitzten Hinterleib.

Auf der Scheibleggerhochalpe Mitte Juli 2 ♀, auf der Kalblinghöhe bei 2000 *m.* Mitte August 2 ♂.

*nigriclava n. sp. ♂. 2·5 *mm.*, long. alar. 2·5 *mm.* Nigra, subopaca, halteribus concoloribus, pedibus fuscis; hypopygio brevi; venis 2 primis valde elongatis.

Fühler, Thorax, Hinterleib ungefähr wie bei jugicola, die Behaarung aber lichter, dichter und etwas länger; das Hypopyg

ganz verschieden: Es erscheint abgestutzt und nur halb so lang, als bei jugicola, da das schlanke 2. Glied nach abwärts geschlagen ist; dadurch erhält der nach hinten allmählich verbreiterte Hinterleib einen breiten geraden Abschluss. Die Beine sind schmutzig braun, nur die Vorderhüften und Vorderschenkel deutlich gelbbraun. Die Flügel sind dunkelgrau und überall ziemlich dicht mit kurzen schwarzen Haaren besetzt. Das Geäder ist sehr verschieden von dem der übrigen Arten, denn die Unterrandader reicht weit über die Gabelwurzel hinaus, so dass die Querader bedeutend vor deren Mitte liegt; der Cubitus aber ist noch viel länger, folgt der Biegung der Randader, läuft mit ihr parallel und trifft sie erst nahe vor der Spitze. Der Oberast der Gabel mündet ziemlich nahe demselben, ungefähr in die Spitze und ist daselbst vom Cubitus nur halb so weit entfernt, als vom Unteraste; dieser ist so lang, als der Gabelstiel; Gabelstiel und Gabel sind viel feiner, als die übrigen Adern; die 3 ersten Adern sind, wie gewöhnlich, die dicksten und dunkelsten.

Im Gesäuse, 20. Mai, 1 ♂.

* Cratyna Winn.

* atra W. Mon. 176. Am Kalbling zwischen Krummholz 1 ♀, Juli.

* Ditomyia Mg.

*fasciata Mg. Schin. 428. In Waldschluchten der Pitz 2 ♂, Juni, Juli.

* Plesiastina W.

*annulata Mg. Schin. 429. Im Kematenwalde bei Admont ♂, Juli.

Zu Boletophila p. 19—20: Alle 4 Formen seither häufig um Admont und Hohentauern, bimacul. auch auf der Koralpe.

*tenella W. 674 (aus Russland): In der Kematenschlucht 2 ♂, Juni und October.

Zu Macrocera fasciata, pusilla, vittata, alpicola p. 20. Alle 4 in je 1—2 Exemplaren zwischen Grünerlen am Bösenstein; lutea auf der Koralpe 2 ♂, centralis am Natterriegel 1 ♂, angulata im Gesäuse 1 ♂.

Zu Platyura atrata. In Bergwäldern des Dörflstein 2 ♂.

Zu Sciophila pallida p. 22: Im Wirthsgraben von Hohentauern 1 ♀.

Zu hyalinata: Am Lichtmessberge auch ♂.

Zu incisurata, lucorum, melania. Im Wirthsgraben bei Hohentauern mehrmals.

*taurica n. sp. 5·5—6·5 *mm*. ♂♀. ♂: Affinis tumidae W.; differt antennis angustius flavis, thorace trivittato scutelloque flavis, abdomine fusconigro, unicolore; ♀: abdomine indeterminate flavocingulato.

Die Beschreibung der tumida stimmt in Bezug auf Größe, Geäder, Beinbildung genau; aber folgende Unterschiede erwiesen sich als constant: An den Fühlern sind nur die 2 Basalglieder und die Wurzel des 3. Gliedes gelb, der Rückenschild ist stets gelb mit 3 zusammengeflossenen schwarzbraunen Striemen, ebenso ist das Schildchen gelb; die Brustseiten gelb mit 3 schwarzbraunen Flecken, der Hinterrücken gelb mit einem zweilappigen schwarzen Basalflecke. Der Hinterleib des ♂ ist einfärbig schwarzbraun mit mäßig großem, schwärzlichem, nur an der Spitze und Unterseite mehr gelbbraunem, ziemlich dicht schwarzbehaartem Hypopyg: der des ♀ besitzt schmale, schmutzig gelbe, undeutlich begrenzte, in der Mitte etwas breitere, nie mit der schmutziggelben Bauchseite verbundene, oft nur auf eine schmale Linie reduzierte Binden. Die Hilfsader ist bald vollständig, bald etwas verkürzt. — Von ornata ist das ♂ ebenfalls durch den ganz dunklen Hinterleib, ♀ durch die undeutlichen Binden, schwarzes Untergesicht, beide Geschlechter durch kürzere Vorderfersen, kürzeren Gabelast der 4. Längsader, der nur wenig das Zellchen überragt, verschieden.

Im Wirthsgraben bei Hohentauern 2 ♂, 3 ♀, unter Grünerlen am Bösenstein 1 ♂, 14 ♀, August.

Zu Lasiosoma thoracicum p. 25. Am Natterriegel 1 ♂, Var.: Thorax ganz rothgelb, ungestriemt.

*nitens W. 750. In der Kematenschlucht Ende Mai ein ganz normales ♂.

* Tetragoneura W.

* hirta W. Schin. 451. Var. abdomine toto nigro: Zwischen Krummholz am Kalbling, 5. Juli, 1 ♂.

Zu Boletina trivittata, conformis Siebke (= pseudosciarina Str.) und sciarina. Alle seither sehr häufig bis auf die Hochalpen.

*consobrina Zett 4162. In der Kematenschlucht 2 normale ♂, 1 ♂ (Var. Taster schwarz, nur das letzte Glied weißgelb) und 1 ♀ (Var. Schulterfleck trüb rothbraun, undeutlich begrenzt, Mai, Juni.

*var. coxata m. Die Mittelhüften an der Basis, die Hinterhüften über die Hälfte schwarzbraun. Bildet einen Übergang zu borealis Zett, die wohl kaum spezifisch zu trennen ist; es gelang mir wenigstens nicht, in den Beschreibungen der cons. und bor. greifbaren Unterschiede herauszufinden.

In der Kematenschlucht Ende Mai 1 ♂, am Natterriegel bei 1800 *m*, 8. Juli, 1 ♂; am Scheiblstein ♂♀.

Zu basalis p. 29. Kematenschlucht, Gesäuse, Hohentauern 5 ♀.

Zu nitida. Im Veitlgraben 1 ♂, das mit Gr. Beschreibung stimmt, z. B. Thorax ganz glänzend schwarz etc.

Zu Phthinia Winnertzii p. 30. In Bachschluchten bei Admont 2 ♂.

*humilis W., Schin. 456. Gesäuse, Lichtmessberg, Krummholzwiesen des Kalbling 5 ♂, Juni—August.

*nigripennis n. sp. ♀ 3 *mm*. Similis thoracicae W., differt palpis halteribusque obscuris, alis fere nigris. Am Kematenbache, 3. Juni, 1 ♀.

Stimmt mit thoracica bis auf folgende Unterschiede: die drei Thoraxstriemen sind vollständig getrennt; Taster, Schwingerknopf, Schienen und Tarsen sind ganz dunkel; auch die Hinterschenkel nur an der Basis gelb, gegen die Spitze grau. Die Flügel sind nicht braun, sondern schwarzgrau. Die kleine Querader ist fast doppelt so lang, als das Basalstück

der dritten Längsader und kaum um ein Drittel kürzer, als der Stiel der Obergabel. Die Untergabel beginnt weit hinter der Obergabel. Sonst kein wesentlicher Unterschied. Die übrigen Arten unterscheiden sich schon durch viel bedeutendere Größe.

Zu Glaphyroptera fascipennis p. 31. Teichwiesen um Hohentauern, ♂.

* bilineata W Schin. 458. Im Wirthsgraben bei Hohentauern und zwischen Grünerlen des Bösensteins ♂♀, August.

* Coelosia flava Stg. W. 797. Im Gesäuse, Mitte Juni, ein ganz normales ♂.

* Docosia valida p. 35 var. nigrifemur m. ♀: Hüften und Schenkel durchaus schwarz; Schienen braun, nur die hintersten, mit Ausnahme der Spitze mehr gelb. ♂: Auch die Hinterschienen braun mit schwarzer Spitze, sogar die Endhälfte des Schwingerknopfes dunkel; morionella Mik z. b. G. 1883 p. 251 unterscheidet sich nach der Beschreibung durch schwarze Schwinger, schwarze Behaarung und schwärzliche Sporne, während meine Var. mit Ausnahme der angegebenen Unterschiede durchaus mit valida stimmt.

Bei 1800 *m* unter Grünerlen am Bösenstein Ende August 1 ♂, 3 ♀ zugleich mit 5 normalen ♀.

Zu Rhymosia discoidea, placida, signatipes, cristata, domestica, fenestralis, maculosa. Alle seither im Admonter Gebiete häufig gesammelt; von sign. und mac. auch auf der Koralpe einige Pärchen.

Zu connexa sammelte ich bei 2000 *m* am Kalbling und Sirbitzkogel 3 ♀ einer var. alpina m: Die Vorderhüften an der Basis, die übrigen bis zur Mitte braunschwarz; die zwei ersten Hinterleibsringe ganz dunkel, die gelben Binden der übrigen Ringe schmal, die Mittellinie des Hinterleibes zusammenhängend schwarzbraun; vielleicht eigene Art, aber ohne ♂ ist dies nicht zu entscheiden.

* Allodia obscura (p. 36 nur aus U.-Österr.). Im Gesäuse 2 ♂, 1 ♀.

Zu punctipes. Gesäuse, um Admont bis 1600 *m* noch 4 ♂, 4 ♀.

Zu Brachycampta alternans, bicolor, amoena. Um Admont ♂♀ nicht selten.

Zu proxima. Im Gesäuse, um Mühlau, Hohentauern 6 ♂, 9 ♀; bei den 4 ♂ aus dem Gesäuse aber ist das Hypopyg viel kürzer, als der 5. und 6. Ring und die oberen Anhänge sind schmäler, als bei dem p. 38 beschriebenen ♂.

Zu Trichonta melanura und obesa. Um Hohentauern ♂♀, außerdem nebst submaculata und hamata um Admont nicht selten.

* simplex W. Mon. 851 (nur ♀). In einem Hohlwege des Lichtmessberges ein höchst wahrscheinlich hieher gehöriges ♂; es ist fast durchaus identisch mit submacul. var. c. W, aber durch ganz glashelle Flügel und ganz gelbe Hinterschenkel unterscheidbar.

Zu umbratica. 2 ♀. p. 41. Erkenne ich jetzt als trossula W.; am Lichtmessberge noch 1 ♀.

Zu funebris p. 42. Am Hengst des Rottenmanner Tauern 1 ♀.

* apicalis n. sp. ♂. 3 *mm* Simillima umbraticae W.; differt prasertim alarum parte tertia obscuriore, hypopygio nigro.

Die Beschreibung der umbratica stimmt fast vollkommen, so dass es genügt, die Unterschiede anzugeben: Untergesicht sammt Rüssel und Tastern gelbbraun; nur die zwei Wurzelglieder der Fühler gelb. Hinterleib ganz einfärbig schwarzbraun, nur die Bauchkante lichter, Hypopyg ganz schwarzbraun, nur bei durchfallendem Lichte sind die Anhänge heller. Es ist im Umrisse eiförmig, breiter als der letzte Ring, aber kürzer als die zwei letzten Ringe zusammen; da es bei meinem Exemplar fast ganz geschlossen, auch kurz und dicht schwarzbehaart ist, lässt sich die Gestalt der einzelnen Glieder nicht genauer beschreiben; von Stacheln oder längeren Borsten ist nichts zu bemerken. Außer der Spitze der hinteren Schenkel sind auch die Hinterhüften braun. An den Flügeln sind die zwei Basaldrittel ganz einfärbig grau, das Spitzendrittel aber ist ziemlich gerade abgeschnitten schwärzlichgrau; nur am Hinterrande geht die dunkle Färbung weiter gegen die Flügelbasis. Die kleine Querader und der Stiel der Obergabel sind fast gleichlang, doppelt so lang, als das Basalstück der dritten Längsader; die Untergabel beginnt nur wenig jenseits der

Obergabel; die Hilfsader mündet ungefähr in die Mitte der vorderen Basalzelle.

Am Lichtmessberge, 10. August, 1 ♂.

Zu Anatella ciliata. Im Gesäuse und in Waldschluchten um Admont noch 5 ♂, 1 ♀.

Zu flavicauda. Ebenda 3 ♂.

Zu rufithorax m. Im Wirthsgraben von Hohentauern Ende August 1 ♂.

Das ♂ stimmt bis auf das Hypopyg vollständig, auch in der Nacktheit der Schenkel, mit dem ♀. Der letzte Hinterleibsring ist gegen die Spitze stark dreieckig erweitert und bildet mit dem Hypopyg genau einen Rhombus; das Hypopyg ist gelbbraun; es besteht aus einer queren, mit dem Endrande des letzten Ringes gleichbreiten und genau an denselben sich anlegenden Basallamelle und aus 2 weit von einander, in den Ecken der Basallamelle entspringenden, mit den Spitzen sich berührenden und gegen dieselben stark verdunkelten, linealanzettlichen Anhängen, die einen dreieckigen Raum umschließen; sonstige Anhänge sind weder oben, noch unten zu bemerken; der Rhombus ist ziemlich lang und dicht dunkel behaart.

Zu Phronia annulata p. 45. Im Gesäuse, um Hohentauern etc. noch 5 ♀; ♂ kenne ich nur aus Siebenbürgen.

Zu cinerascens p. 46. Am Lichtmessberge 1 ♀ (Vordertarsen erweitert).

Zu nitidiventris. Im Gesäuse, um Admont, Hohentauern ♂ ♀ ziemlich häufig; bei 1 ♂ ist nur die Flügelspitze breit grau, bei 1 ♀ ist nur die Mittelbinde der Flügel deutlich und alle Hüften gelb.

Zu rustica u. humeralis. Beide ziemlich häufig; einige ♀ von hum. haben genau die Flügelzeichnung von umbricula Gr. z. b. G. 1876, p. 5 (nur ♀ beschrieben), und halte ich daher umbr. nur für eine Var. der hum.

Zu basalis: In Waldschluchten um Admont Mitte Juni 2 ♂, 2 ♀.

Auch von vitiosa u. forcipata seither mehrere ♂.

* flavicauda W. Schin. 473 var. tristis m: Hinterleib schwarzbraun, nur vorn am Bauche etwas lichter. Thorax mit Ausnahme eines kleinen Schulterfleckes oder durchaus dunkel.

Da aber die Flügel und das große gelbe Hypopyg mit den Beschreibungen stimmen, halte ich diese Form nur für eine Var. In der Kematenschlucht anfangs Juni 2 ♂.

* longelamellata n. sp. ♂. 2 *mm*. Fuscocinerea abdomine nigro, nitido; antennarum articulis basalibus, humeris, abdominis maculis anticis lateralibus pedibusque flavis, posteriorum coxis posticorumque femorum apice obscuris; hypopygii minimi lamellis longis, ciliatis.

Durch das Hxpopyg von den übrigen Arten leicht unterscheidbar. Kopf und Thorax dunkel; Oberkopf und Thoraxrücken grau bereift, Gesicht und Brustseiten mehr braun. Deutlich gelb sind: die 2 ersten Glieder der ziemlich kurzen und dicken Fühler, Rüssel, Taster, Schwinger und ein kleiner Schulterfleck. Die kurze Thoraxbehaarung gelb, die längeren Borsten schwärzlich, nur in gewisser Richtung mehr fahlgelb. Hinterleib sichelförmig, seitlich stark zusammengedrückt, glänzend schwarz, an den Seiten des 2. und 3. Ringes mit einem großen, rundlichen gelbrothen Flecke. Hypopyg knopfförmig, kürzer und schmäler, als der letzte Ring, aber mit 2 doppelt so langen, langovalen, braunen (bei durchfallendem Lichte gelbbraunen und durchscheinenden), ringsum lang kräuselig gewimperten wagrechten Anhängen. Beine gelb, die hinteren Hüften größtentheils grau, die Spitze der Hinterschenkel und Hinterschienen schwarzbraun, die Tarsen dunkel. Flügel einfärbig grau, Geäder normal; die Randader geht kaum über die Mündung der 3. Längsader; die Untergabel beginnt weit hinter der Obergabel, diese etwas hinter dem Basalstücke der 3. Längsader; das Basalstück ist halb so lang, als die kleine Querader. Vorderschiene und Vorderferse sind gleich lang. Im Veitlgraben, Ende Mai, 1 ♂.

Zu Exechia subulata, tenuicornis, pulchella, fungorum, lateralis, cincta, interrupta, bicincta, pallida. Alle im Admonter Gebiete, die meisten auch um Hohentauern, ♂ ♀ ziemlich häufig.

* intersecta Mg. W. 880, Schin. 476. Um Admont und Hohentauern ♂ ♀ ziemlich selten.

* contaminata W. 891, Schin. 480. In Voralpenwäldern des Natterriegel und der Koralpe 1 ♂, 4 ♀.

* styriaca n. sp. ♂. 3·6—4 *mm*. Maxime affinis confini

W.; differt abdominis segmentis 2.—5. flavomaculatis, hypopygio inermi.

Nach Schiners Tabelle gelangt man auf confinis, mit der sie auch in den meisten Merkmalen stimmt; als Unterschiede sind hervorzuheben: Der Hinterleib ist nicht bloß am 3., sondern auch am 2., 4. und 5. Ringe seitlich gelb gefleckt; die Flecke des 2. und 5. Ringes sind allerdings ziemlich klein. Das gelbe oder braungelbe Hypopyg besitzt keine Spur von einem „langen, an der Spitze rundlich erweiterten Dorn", sondern ist ganz unbewehrt. Von oben betrachtet, besteht es aus zwei gelben cylindrischen Basalzapfen, welche kaum die halbe Länge des letzten Ringes erreichen und aus zwei ganz ähnlichen, aber etwas kürzeren und nicht halb so dicken, zusammenstoßenden Endzapfen, welche an der abgerundeten verdunkelten Spitze dicht und ziemlich lang schwarz gewimpert sind. Von der Seite gesehen, sind die Basalzäpfchen ebenfalls doppelt so breit, als die etwas oval erscheinenden Endzäpfchen, und an der Basis der Unterseite ziemlich lang schwarz gewimpert; sonstige Anhänge sind nicht zu bemerken. In den übrigen Merkmalen finde ich keinen nennenswerten Unterschied von confinis, höchstens dass die hinteren Schienen fast ganz braun sind. Im Kematenwalde, 3. Juni, 2 ♂.

Zu Zygomyia valida. Im Gesäuse, anfangs Juni, 2 ♂, 1 ♀.

Zu vara u. pictipennis. Am Lichtmessberge je 1 ♂.

Zu Sceptonia nigra p. 50. Im Gesäuse und um Admont 3 ♀.

Zu Mycothera semifusca. Um Admont und Hohentauern 4 ♀.

Auch Epicypta punctum u. aterrima seither mehrmals einzeln.

Zu Mycetophila. Die als häufig oder nicht selten angegebenen Arten sammelte ich seither meist in großer Menge.

Von vittipes traf ich auffallend große Exemplare (5 *mm*) um Admont, Rottenmann und Hohentauern: ich versandte sie als v. major.

Von magnicauda m. p. 55 sammelte ich außer 14 ♂ auch das noch nicht beschriebene ♀: Es unterscheidet sich vom

♂ durch die mit einer mäßig schmalen gelben Basalbinde gezierten Hinterleibsringe und durch den von der Mitte an verschmälerten, durch 2 sehr kleine, runde, schwarze Lamellen abgeschlossenen Hinterleib. Die Vordertarsen siud dünn und einfach.

Zu rufescens p. 57. An den gleichen Standorten noch 3 ♂, 3 ♀.

Zu marginata p. 58. Seither häufig, auch auf der Koralpe.

Zu lunata, rudis, biusta, luctuosa, hamata, tarsata: Auch seither nur selten.

Zu blanda: Im Gesäuse auch 1 ♂.

Zu Dynatosoma cochlearis m. Im Veitlgraben, Ende August, 1 ♀; es stimmt bis auf die gewöhnlichen Geschlechtsunterschiede ganz mit dem ♂.

*Cordyla nitens W. 935, Schin. 493. In Wäldern der Koralpe, 21. August, ♂.

*semiflava Stg. Schin. 493. Im Wirtsgraben von Hohentauern, Ende August, 1 ♀.

Zu brevicornis, fusca, crassicornis p. 62. Um Admont nur vereinzelt, letztere auch um Hohentauern.

26. Chironomidae.

*Ceratopogon Kaltenbachii W. Schin. 577. An Waldwegen bei Admont ♂♀, Juli, August.

Zu niger p. 62. Um Admont ♂♀ nicht selten, noch bei 2000 *m* am Kalbling 1 ♂.

Zu griseolus p. 63. Am Scheiblstein und Natterriegel bis 1700 *m* 6 ♀.

*fuscus Mg. Schin. 580. Im Gesäuse Ende Juni 1 ♀.

Zu femoratus p. 64. Um Admont ♂♀ nicht selten, auch um Hohentauern und auf der Kalblingspitze 3 ♀.

Zu flavipes. Koralpe, 3 ♀.

*spinipes Pz. Schin. 585. In Ennsauen 4 ♀, Juni bis September.

*ephippium Zett 4873 var. b. Zett. (Hinterschienen

ganz schwarz.) In Ennsauen und Waldhohlwegen einige ♀, Juni, Juli.

*albipes W. Schin. 588. Auf der Hofwiese Mitte Juni 1 ♀.

*solstitialis W. Schin. 588. In Ennsauen, 18. August, 1 ♀.

Zu versicolor. Im Gesäuse und an Waldhohlwegen um Admont 1 ♂, 4 ♀, fast alle mit ganz oder fast ganz dunklem Schildchen; am Natterriegel 1 ♀, bei dem auch die Beine ganz dunkel sind.

Zu Chironomus brevitibialis. Am Stiftsteiche außer normalen ♂ auch 1 ♂ der für Steiermark neuen *var. tricolor Wulp.

Zu albolineatus p. 69. Ennsauen, Koralpe, ♂♀.

Zu pallidicollis p. 70. Im Wirthsgraben von Hohentauern ♂♀.

*leucopogon Mg. (p. 72 aus N.-Österr.). Am Scheiblsee Ende August 1 ♀.

*coracinus Zett (p. 72 aus N.-Österr.). Am Ennsufer 1 ♀.

Zu opacus p. 73. Im Gesäuse anfangs Juni 1 ♂.

Zu ornatus p. 74. Am Stiftsteiche von Admont 3 ♀, August.

Zu Diamesa Waltlii. Scheiblstein, Hohentauern, Sirbitzkogel ♂♀, selten.

Zu notata. An Waldwegen bei Admont 2 ♂.

*Tanypus plumipes Fbr. Schin. 618. In Ennsauen Ende Juni 1 ♂.

Zu choreus p. 77. Auch in Ennsauen vereinzelt.

Zu trifascipennis und sordidus p. 78. Auch an Waldwegen um Admont ♂♀, selten.

28. Dixidae.

Zu Dixa nigra p. 82. Nach Bergroth „Om Finlands Dixidae 1889 ist amphibia De G. der ältere Name. Am Lichtmessberge noch 1 ♀; hyperborea Bergr. unterscheidet sich durch eine deutliche schwarze Längslinie auf dem gelben Metanotum; sonst scheint sie wenig abzuweichen.

29. Psychodidae.

Nichts Neues; nur Pericoma nubila p. 83 traf ich auch im Gesäuse und am Stiftsteiche, ebenso Psychoda humeralis im Gesäuse.

30. Tipulidae.

Zu Xiphura atrata (Normalform) p. 84. Kaiserau, im Gesäuse auf Berberis Mitte Juni 3 ♂.

Zu Pachyrrhina lunulicornis. Zwischen Grünerlen am Bösenstein 1 ♂.

Zu Tipula crassicornis p. 86. Bei 2000 *m* am Kalbling, 5. August, 1 ♀.

Zu excisa und var. cinerea d. 87. Beide gehen bis auf die Hochalpen um Admont fast gleich häufig: auch Koralpe und Sirbitzkogel.

Zu rubripes p. 88. In Wäldern um Admont 3 ♂. Juni. Juli.

Zu hortulana. Am Natterriegel 2 ♂.

Zu longicornis und macrocera. Vom Ennsthale bis auf die Alpenwiesen, aber vereinzelt.

* Meyer-Dürii Egg., Schin., Pok. in Wien. ent. Z. 1887 p. 59. Im Hartelsgraben bei Hieflau ♀, am Natterriegel ♂. Juni.

* Goriziensis Strobl Wien. ent. Z. 1893 p. 165. Auf Alpenwiesen des Natterriegel, Mitte Juni 1 ♂.

Zu Zetterstedtii p. 60. Im Gesäuse, 3. Juni, ♀.

Zu marginata p. 92. In Ennsauen, Ende Juni, ♂.

* Sexspinosa n. sp. ♂, 13—15 *mm*. Ex affinibus pruinosae: griseocinerea thorace parum striato, alis unicoloribus cinereis: antennis nodosis, basi luteis: hypopygio parvo, flavo, spinis 6 flavis, apice nigris armato.

Aus der Verwandtschaft der pruiosa, aber durch das Hypopyg sehr auffallend. Kopf, Thorax und Hinterleib dunkel, aber durchaus gelblichgrau oder grau bestäubt. Kopf unterseits mehr gelbbraun. Taster und Fühler schwarz; die zwei Basalglieder oder wenigstens das zweite rothgelb: die Geisselglieder sehr stark knotig wie bei nodicornis aber kürzer und etwas dicker. Thorax mit vier schwachen, nur durch die

dunkleren Ränder kenntlichen Striemen oder fast striemenlos; die dunklen Innenränder der beiden Mittelstriemen stoßen in der ganzen Länge zusammen, bilden also eine einzige Linie: Oberseite gelbgrau. Brustseiten und Hüften ganz aschgrau ohne lichtere Stellen. Hinterleib größtentheils aschgrau, nur am Bauche und gegen die Basis mehr gelbgrau und hier auch mit zwei mehr oder weniger deutlichen dunklen grauen Seitenstriemen; die Ringränder ziemlich deutlich weißlich. Hypopyg klein, nicht dicker als der Hinterleib, nicht oder wenig aufgebogen. Die letzte Rücken- und Bauchschiene von ganz normaler Bildung, beide etwa halb so lang, als die vorausgehende Schiene, die Rückenschiene schmäler als die etwas abstehende Bauchschiene. Das eigentliche Hypopyg ist kaum so lang als die zwei letzten Bauchschienen zusammen, gelb, nur an der Basis der unteren Endlamelle grau, höchst unscheinbar behaart. An der Basis der oberen Endlamelle steht beiderseits ein horizontaler, dicker, gegen die Spitze verschmälerter Dornfortsatz. Die unteren Seitenanhänge haben ebenfalls die Gestalt von langen, schmalen, etwas nach aufwärts gebogenen, scharf spitzigen Dornen; die ebensolangen oberen Seitenanhänge haben die Form von länglich-ovalen Plättchen. Innerhalb der Seitenanhänge steigen schief nach vorn und aufwärts 2 ziemlich hohe Leisten, die auf der Oberecke ebenfalls in einen dreieckigen, spitzen Dornfortsatz enden. Es zeigt also das Hypopyg 6 fast gleichlange, an der Spitze ± geschwärzte Dornen und 2 langovale Plättchen. Schwinger gelb mit dunklem Kopfe. Flügel durchaus einfärbig grau, fast ohne Randmal und ganz ohne glashelle Partien. Die aus der Discoidalzelle entspringende Gabel ist so lang oder etwas länger, als ihr Stiel. An den Beinen ist nur die Basalhälfte der Schenkel deutlich rothgelb, alles übrige braun bis schwarzbraun.

Alpenwiesen der Koralpe, 21. Juli, 3 identische ♂.

Zu lunata p. 96. In Wiesen bei Admont ♂ ♀.

Zu limitata d. 100. Koralpe, ♂.

Zu Limnobia taurica p. 103. Auf Krummholzwiesen des Kalbling, ♂.

Zu silvicola u. nigropunctata p. 104. Auf Voralpen ♂ ♀ nicht selten.

* albifrons Mg. Schin. 568. Im Wirthsgraben von Hohentauern, Ende August, ♂ ♀.

Zu Rhypholophus phryganopterus p. 107. Am Lichtmessberge und Natterriegel, 3 ♀.

* tephronotus Lw. Mg. X 43, ♀ (aus Galizien und Schweiz (Lw.), Tirol (Pok.). In einem Hohlwege des Lichtmessberges, Ende August, 1 ♀.

* egenus Bergr. Bern 1897 p. 131. Am Lichtmessberge 1 ♀, im Kematenwalde 1 ♂, Mai, Juni.

Das ♀ stimmt ganz genau nach Bergr.; das noch nicht beschriebene ♂ unterscheidet sich nur durch das Hypopyg: Dieses ist fast ganz wie bei meinem Bergrothi, aber kleiner, schmäler, ebenfalls schwarzbraun und mit langen fahlgelben Haaren ziemlich dicht besetzt. Am Ende des Basaltheiles der Haltklappen sieht man aber noch zwei viel kleinere und schmälere, lichtere, sichelförmige, gegen einander geneigte, nach abwärts gerichtete Endtheile.

* helveticus Lw. Mg. X 45 (1 ♀ aus der Schweiz). Im Veitlgraben Mitte Mai 1 ♀; am Natterriegel auf Caltha Mitte Juni 3 ♂.

Das noch nicht beschriebene ♂ unterscheidet sich vom ♀ nur durch die gegen die Basis hin bedeutend dickeren Fühler, die ganz schwarzbraunen Beine und den Hinterleib. Dieser ist nicht, wie beim ♀ gleichweit, sondern in der Mitte sehr verbreitert, nach beiden Enden fast gleichmäßig verschmälert, also länglich elliptisch; an den ziemlich schmalen letzten Ring setzt sich das sehr ansehnliche, bedeutend breitere Hypopyp an, so dass es fast gestielt erscheint. Es besteht aus einer sehr stark queren, in der Mitte etwas verschmälerten oberen Basallamelle und den Haltklappen. Das erste Glied derselben ist dick und plump cylindrisch, etwas gebogen, dicht fahlgelb behaart, braun oder gelbbraun, an der Spitze etwas ausgerandet; das zweite Glied besteht aus zwei langen, nackten, gekrümmten, nach abwärts geschlagenen und der Unterseite des ersten Gliedes angelegten Organen: das erste obere ist schwarz, viel unregelmäßiger und stärker gekrümmt, als das zweite, untere gelbbraune. Zwischen den beiden Halsklappen bleibt ein länglicher Raum offen.

Zu Molophilus propinguus und murinus p. 109: Seither wiederholt um Admont gesammelt.

Zu Erioptera flavescens, squalida, lutea: Um Admont ♂♀, aber selten, letztere nebst cinerascens um Hohentauern häufiger.

* fuscipennis Mg. Schin. 540. Auf Teichwiesen bei Hohentauern Ende August 3 ♂.

Zu Psiloconopa pusilla p. 111. An lehmigen Ennsufern, 6. Sept., ♂♀ nicht selten.

* cinerea n. sp. ♂. 3 *mm.* Nigra, cinereopruinosa halteribus pedibusque flavis, hypopygio parvo, fusco. Im Gesäuse, 3. Juni, 12 ♂.

Diese kleine Art dürfte der pusilla zunächst stehen, ist aber durch Färbung und Hypopyg leicht zu unterscheiden. Körper schwarz, aber dicht aschgrau bestäubt. Fühler ganz dunkel, kurz und dünn, nicht deutlich perlschnurförmig, lang wirtelig behaart. Thorax striemenlos und nur spärlich, der Hinterleib reichlicher fahlgelb behaart. Die Haltklappen gewölbt, länger, aber nicht breiter, als der letzte Ring, nicht aufgebogen, sondern in der Richtung des Hinterleibes, dunkelbraun bis gelbbraun; von oben gesehen bilden sie zusammen ein längliches Oval mit kleiner Mittelspalte; von der Seite gesehen, bilden die zwei Basaldrittel jeder Klappe ein fast quadratisches Rechteck, das Enddrittel ist aber kaum halb so breit und gegen die stumpfliche Spitze verschmälert; Behaarung der Klappen ziemlich reichlich und lang fahlgelb. Auf der Mitte der klaffenden Unterseite zeigen sich zwei (wahrscheinlich aus der Spitze entspringende und ganz zurückgeschlagene?) kleine, hornige, gelbbraune, halbkreisförmig gebogene, nackte, nahe der Spitze mit einer ziemlich langen Borste versehenen Griffel. Flügel graulich glashell, ungefleckt, irisierend; das Geäder wie bei Gnophomyia pilipes Mg. Tafel 5, Fig. 6; nur ist die Diskoidalzelle stark keilförmig, die kleine Querader steht stets unterhalb der Gabel, die hintere Querader bald auf, bald unterhalb der Diskoidalzelle. Beine sehr dünn und lang, äußerst unscheinbar anliegend flaumhaarig, durchaus blass gelbbraun; Schenkel gegen die Spitze kaum verdickt.

* Bergrothi n. sp. 3·5 *mm*, ♂. Simillima praecedenti; differt thoracis lateribus et scutelli margine luteis; hypopygio brevissimo, aliter constructo, femorum apice infuscato, tibiis tarsisque fuscis, cellula discoidali aperta. Styria. Bei Steinbrück, 27. Juli, 1 ♂; Bergroth schrieb dazu: „Wahrscheinlich Psiloconopa, jedenfalls n. sp.“; ich benenne sie daher zu Ehren dieses ausgezeichneten Tipulidenkenners.

Sehr ähnlich der vorigen, aber doch leicht zu unterscheiden. Fühler wie bei cinerea; Thorax unbehaart, oben dunkel graubraun bestäubt, striemenlos; Schildchen ebenso, aber mit breit gelbrothem Rande, so dass nur ein Basalfleck dunkel bleibt. Die ganze Brust licht gelbroth, aber nur der Prothorax und die obere Vorderhälfte unbestäubt, die ganze Unter- und Hinterhälfte aschgrau bestäubt und daher viel dunkler. Mittelpartie des Metathorax schwarzgrau. Hinterleib gleichbreit, etwas niedergedrückt cylindrisch, schwarzbraun ohne Bestäubung, spärlich kurzhaarig. Hypopyg gelbroth, sehr unscheinbar: ich kann nur zwei kleine, halbkreisförmige Läppchen auf der Oberseite und eine kahnförmig gebaute, auf der Unterseite gekielte, die oberen Läppchen überragende, am Ende stumpf abgerundete Bauchlamelle unterscheiden. (Auch wenn man das Thier als ♀ betrachtet, stimmen diese Organe nicht mit einer Legeröhre.) Flügel einfärbig grau, etwas gelblich mit gelbbraunen Adern. Geäder in der Hauptsache wie bei cinerea, mit folgenden Unterschieden: die Diskoidalzelle offenfehlend; zwischen den zwei Gabeln stehen zwei einfache Adern; die Untergabel etwa halb so lang als die Obergabel; die kleine Querader steht auf dem Vorderaste der Obergabel, nahe der Basis; die hintere Querader steht auf der Diskoidalzelle ziemlich nahe ihrer Basis. Schenkel gelb, aber mit etwas verdickter und gebräunter Spitze; Schienen und Tarsen braun, letztere dunkler.

Zu Symplecta punctipennis. An Voralpenbächen des Natterriegel selten.

Zu Gonomyia tenella p. 112. Auch an Hohlwegen um Admont ♂♀.

* lurida Lw. Mg. X 62. In der Kematenschlucht bei Admont, 8. Juni, 1 ♂.

Zu Trichocera p. 113. Alle vier Formen seither häufig beobachtet, maculip. nur an Stiftsmauern, die anderen aber bis auf die Hochalpen um Admont und Hohentauern.

Zu Limnophila punctata p. 114. Vom Ennsufer bis 1700 *m* nirgends selten.

* pictipennis Mg. (p. 114 nur aus Niederösterreich). In Ennsauen, Mitte Juni ♂♀.

Zu sexmaculata=tergestina Egg.=Frauenfeldi Egg. (Über diese Synonymie habe ich in meinen Dipt. v. Bosn. geschrieben.) In Bachschluchten um Admont, am Kalbling. Natterriegel vereinzelt.

Zu lucorum p. 116. Am Scheiplsee bei 5000 *m* 1 ♀.

Zu phaeostigma p. 118. Am Sirbitzkogel ♂.

* ferruginea (p. 118 nur aus U.-Österreich). In Ennsauen, Juni-August, ♂♀ selten.

Zu Amalopis v. gmundensis u. v. opaca p. 120: In Wäldern um Admont mehrmals; bei gmund. mündet die Analader bedeutend vor dem Ursprunge der 2. Längsader, bei opaca genau unter oder sogar hinter dem Ursprunge; daher scheinen mir jetzt beide doch specifisch verschieden.

Zu Dicranota bimaculata p. 122: Am Lichtmessberge mehrere ♂ ♀, Mai.

* **Triogma** Schin.

* trisulcata Schum. Schin. 561. Am Ennsufer bei Admont, 12. Mai, 1 ♂.

* Ptychoptera scutellaris Mg. (p. 123, aus Prag). Auf Voralpen in sumpfigen Wiesen bei Admont 3 ♂, Mai, Juni.

Übersicht.

Durch diese Nachträge erhalten die Familien folgenden Zuwachs an steirischen Arten und Varietäten:

	Art.	Var.
Stratiomyidae	6	
Xylophagidae	2	
Tabanidae	3	
Fürtrag .	11	

	Art.	Var.
Übertrag . .	11	
Leptidae	1	1
Asilidae	1	
Fürtrag . .	13	1

	Art.	Var.
Übertrag . .	13	1
Bombyliidae	1	
Thereniidae	1	
Empidae	35	7
Dolichopodae	12	
Lonchopteridae . . .	1	
Syrphidae	32	3
Platypezidae	2	
Phoridae	9	
Fürtrag . .	106	11

	Art.	Var.
Übertrag . .	106	11
Muscid: *A* Calypterae	37	4
B Acalypterae	85	10
Bibionidae	3	1
Simulidae	1	
Rhyphidae	2	
Mycetophilidae	33	6
Chironomidae	9	1
Tipulidae	15	
Summe . .	291	33

Somit beläuft sich die Zahl der bisher aus Steiermark bekannt gewordenen Formen auf 2855 Arten, 309 Varietäten.

Neue Arten sind hier beschrieben: 1 Bombyliide, 3 Empiden (und 6 Var.), 4 Dolichopoden, 1 Lonchoptera, 1 Syrphide (und 3 Var.), 6 Musc. calypt. (und 1 Var.), 11 Musc. acalypt. (und 8 Var.), (von Bibion. 1 Var.), 8 Mycetophil. (und 7 Var.), 3 Tipuliden; in Summa 38 Arten und 26 Varietäten.

Von 16 nur in 1 Geschlechte bisher bekannten Arten wurde das andere Geschlecht beschrieben.

Admont, 17. Jänner 1898.

Nachtrag.

Während des Druckes erhielt ich von H. Pr. Thalhammer zu meinem Thinophilus nigripes, p. 219, auch das ♀ aus dem Lavantthale. Es stimmt fast genau mit dem ♂. Das Untergesicht ist etwas breiter, stark bestäubt und auf der Oberhälfte desselben sieht man zwei vom Augenrande schief herabsteigende, erhabene, zwar stark convergierende, aber sich nicht vereinigende Leisten. (Sie sind auch beim ♂ vorhanden, aber bedeutend kürzer und leicht zu übersehen.) Der ganz unversehrte Thoraxrücken ist nicht metallisch, braunschwarz mit zwei genäherten schwarzen Längsstreifen, die nur bis zum Eindrucke reichen; die breiten Seitenränder und der Eindruck vor dem Schildchen schimmern ziemlich lebhaft weißgrau; auch die Mittellinie zwischen den Längsstreifen ist etwas weißlich; die Längsstreifen stehen innerhalb der Dorsocentralborsten. Hinterleibsende stumpf, klaffend; Beine durchaus einfach, auch die Vordertarsen ohne auffallendere Bewimperung. Das übrige wie beim ♂.

Deutsche Vereins-Druckerei Graz.

3 2044 106 270 044